كيف نرسم



المكتبة الحديثة للطباعة والنشر - بيروت - ص.ب : ٢٥٦٤

كيفَ نرسُمُ نظريّاً

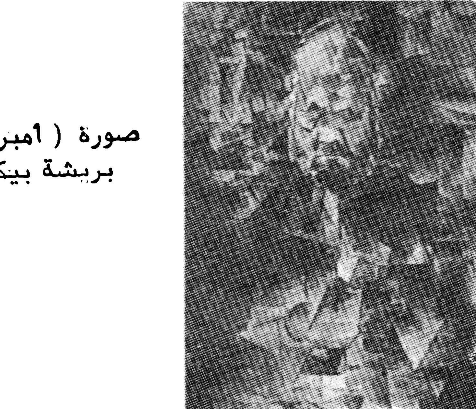
أعدّها

موفّق حميد

المكتبة الحديثة للطباعة والنشر

بيروت - شارع سوريا - تلفون: ٢٣١١٦٨

متحف موسكو



صورة (أمبرواز فولار)
بريشة بيكاسو

بيكاسو وقانون سزان

امبرواز فولار تاجر مشهور للوحات الفنية وصديق جميع مشاهير الرسامين في باريس ومعروف من الجميع · جلس ذات يوم امام الفنان بيكاسو ليرسمه ·

كان ذلك في صباح عام ١٩٠٩ وبعد وفات بون سزان بثلاثة أعوام ·

لقد اجتاز بيكاسو عصره التكعيبي متأثرا بهذه الطريقة الجديدة في الرسم فقد قطب جبينه لكي يرى في وجه فولار الزوايا والمربعات والمكعبات ·

لقد بدت هيئة فولار قلقة مثلها مثل هيئة الرسام ·

الفنان بيكاسو انتبه الى ذلك · وقال له : انت قلق ؟

واجابه : كلا انني افكر ·

نهض فولار واقترب من النافذة ونظر الى الخارج ·

ـ انني افكر بالمسكين سزان · لقد رسمني مثلك من الامام بحكم ما تربطني به من صداقة مثلك ايضا · لقد كان يأتي الى متجري مع الفنانين التعبيريين أمثال مونه وغيومن ورنوار وسيسلي·

ـ لقد انتهى سزان بالتخلي عن طريقة كل هؤلاء الفنانين التعبيريين ، قال بيكاسو ·

ـ نعم لقد كان له افكاره وطبعه الشرس المعادي للمجتمع ·

وهو يدير وجهه أضاف مشيرا الى اللوحة المرسومة بريشة بيكاسو ·

ـ ولكنك مدين له بفنك التكعيبي ·

ـ القانون التقليدي لسزان أشار بهدوء بيكاسو ·

ـ نعم أعرفه جيدا · فهو يقول بأن جميع الاشياء في الطبيعة تعود الى نقائها الهندسي · وكان يؤكد بأن في الطبيعة كل شيء من الممكن تحويله الى اشكال بسيطة كالمكعب والاسطوانة او الكرة ·

رفع فولا حاجبيه ليسأل بيكاسو • وهذا الاخير هز رأسه اشارة الى موافقته •

– انه على حق اجابه مؤكدا •

ونظر من جديد في وجه فولار محاولا ان يرى فيه الزوايا والمربعات والمكعبات •

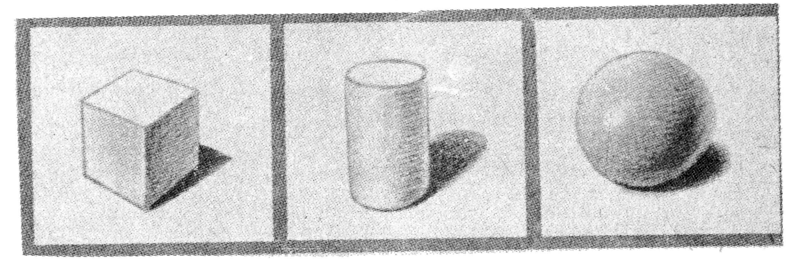
... ...

الوقت مضى بسرعة لنأخذ من الفن التكعيبي فقط التعبير الذي يسمح لنا بالتعرف على اساليب جديدة • ولكن القاعدة المفضلة عند سزان بقيت ثابتة :

كل شيء في الطبيعة هو مكعب

اسطوانة ، او كرة •

بناء الاشكال والاساسات



المنظـور العملي

علينا في هذه المرحلة ان نترك عالم الفن جانبا ونتكلم عن العلم كما هو جامد كما هو الحال في الريضيات •

وهذا من الضروري ، فاذا لم نفهم هذا العلم الذي يدعى « المنظوري » فمن المستحيل ان نبني كما يجب • فعلم « المنظور » هو النخاع الشوكي للهيكل الذي يقدمه سزان • ودونه لا احتمال للحياة • ففنانو عصر النهضة امثال باولو فالو والبرتي ورفاييل وميكايل انجلو وفنسي وتتيان والذين اكتشفوا ذلك العلم عمليا كانوا مرتاحين بحصولهم على قواعده الرياضية والتي سموها بفخر « الاكتشاف الجديد لعصرهم » •

لقد سمحت برسم الابعاد الثلاث – الارتفاع والعرض والعمق – ببساطة مع ضمانة العملية الحسابية التي سوف نراها •

مع ذلك أين انت من الهندسة ؟ هل ما تزال تتذكر ما هو المضلع أو المتعدد السطوح ؟

سوف لن يكون ذلك غير مفيدا فاعطاء خلاصة بسيطة عن أسماء وتعريفات للاشكال الهندسية الاكثر استعمالا في العلم « المنظوري » • سوف يكون درسا سريعا نستثني فيه كل الاشكال الهندسية المعروفة مثل الخط المستقيم والعمودي والافقي او تلك التي ليس لها تطبيقات عملية في الرسم المنظوري « كالخط المحدد والشعاع »••

الهندسة المسطحة

والهندسة الفراغية

دراسة بسيطة مطبقة في « المنظور »

الخط المحدد ·

هو جزء من خط مستقيم ، وانطلاقا من حقيقة محسوسة وعملية تقول عنه خط ·

الخطان المتوازيان Parallèles

هما خططان متوازيان يبعدان عن بعضهما بعضا نفس المسافة وفي حال امتدادهما فانهما لا يلتقيان ·

الخطوط الملتقية

هما خطان أو أكثر يلتقيان بنقطة واحدة · وفي العلم المنظوري تقول عنهما انهما يلجآن الى نقطة واحدة ·

القمة

P.F.

هي النقطة التي يلتقي فيها خطان او عدة خطوط وفي العلم المنظوري نقول عنها بانها « نقطة اللجوء »

الخط المتعدد الرؤوس أو المتكسرة·

هو شكل يتألف من عدة خطوط او من اجزاء خطوط مستقيمة ·

المسطح

هو مساحة مسطحة او فراغ يتمثل بشكل مضلع ·

المربع

هو مضلع له أربعة أضلع متساوية ومتوازية فيما بينها ولها أربع زوايا قائمة ·

المستطيل

هو مضلع له أربعة أضلع كل ضلعان متساويان وله أربع زوايا قائمة ٠

المعين

هو مضلع له أربعة أضلع متساوية ولكن ليس له زوايا قائمة ٠

الدائرة

هي المساحة التي تشكل الفراغ في الدائرة ٠

القطر

هو الخط المحدد المستقيم الذي يمر بمركز الدائرة والمحدد بالدائرة٠

القوس

هو جزء من الدائرة ٠

مقياس القوس

90°

القوس أو الجزء من الدائرة يقاس بالنظام السدسي ٠

قياس الاقواس وخاصة تلك التي في الدائرة والتي هي نقاط مهمة في دراستنا بما يختص بالعلم « المنظوري » ٠

لقد بدأ ذلك من مئات السنين باعداد النظام السدسي للقياس ٠ فانت تعرف النظام العشري المبني على العدد عشرة والذي تحسبه عشرة عشرة ٠ ولكن في عصر الحضارة الكلدانية الاشورية اكتشف الانسان النظام السدسي والمبني على العدد ٦٠ ٠

في هذا العصر كان الدولاب قد تم اكتشافه وتم تطبيق هذا النظام السدسي على قياس الدائرة والتي قسمت الى ٣٦٠ جزء (أي الى ٦٠ × ٦ = ٣٦٠) ٠

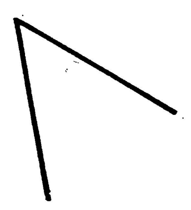
كل جزء من الاجزاء (٣٦٠) اصبحت درجة او جزءا من الدائرة ٠

كل واحدة من هذه الدرجات تقسمها الى ٦٠ دقيقة .
كل واحدة من هذه الدقائق تقسم الى ٦٠ ثانية (وهنا يجب التفريق بين الدقيقة والثانية للوقت وبين الدقيقة والثانية لقوس الدائرة) .

وبالاختصار فان الدائرة تقسم الى درجات ودقائق وثواني .
وللاشارة الى هذه الوحدات نستعمل هذه الاشارات :
الدرجة : ٥ الدقيقة : / ثانية : //
وهكذا فان قياس : ٣٠ درجة ، ١٥ دقيقة و ٤٠ ثانية تكتب ٣٠° ١٥' ٤٠'' .

الزاوية هي شكل يتألف من خطين مستقيمين ينطلقان من نقطة مشتركة لقياس انفراج الزاوية يجب أن نأخذ قياس قوسها . لان الزاوية في الحقيقة ليست الا جزءا من الدائرة .



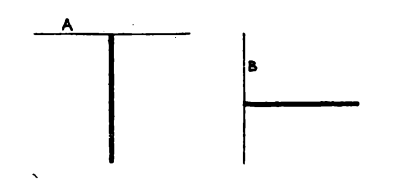


نغلق هنا المزدوجان ونتابع الملخص السريع عن الهندسة مع التعاريف النظرية .

الزاوية القائمة .
هي زاوية لها ضلعان متعامدان بزاوية قائمة A تبلغ ٩٠° اي ربع الدائرة .

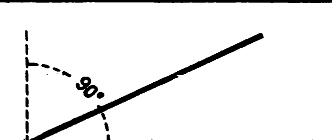
الخط القائم

هو الخط المستقيم الـذي يشكل زاوية قائمة مع خط اخر · فنقـول خط قائم على الخط الافقي A · وخط قائم على الخط العمودي B ·



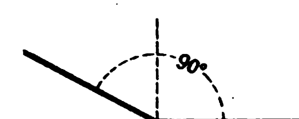
الخط المائل

هو خط منحنــي يشكــل زاويـــة مع خط اخر ·



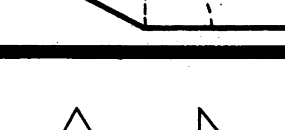
الزاوية الحادة ·

هي زاوية أصغـر مـن الزاوية القائمة وقياسها أقل من ٩٠° ·



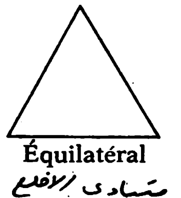
الزاوية المنفرجة

هي زاويــة اكبــر مــن الــزاوية القائمة اي اكبر من ٩٠° ·



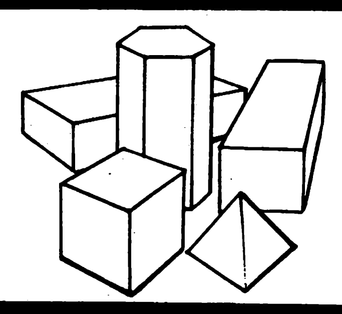
المثلـث

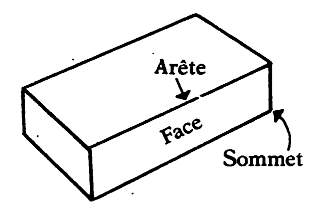
هو شكل محــدد بثلاثــة أضلــع متصلــة يــوجـد عــدة أنــواع من المثلثات : المتساوي الاضلع اي له ثلاثة أضلع متساوية والمثلث القائم والذي له زاوية قائمة ·



المتعدد الصفحات

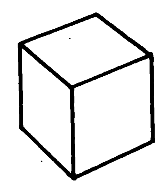
هو جسم محدد بعــدة صفحــات مسطحة · وهو الاسم الشامل لكــل هذه الاسمــاء التــي لها مساحات مسطحة مثــل : المكعب ، المنشــور والهرم والمتوازي المستطيلات ·





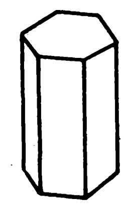
المتوازي المستطيلات

يتألف من ستة وجوه متساوية ومتوازية ثنائيا ٠ وككل المتعدد الصفحات له صفحات وقمم وضلوع ٠ الاكثر انتشارا هو المتوازي المستطيلات ٠



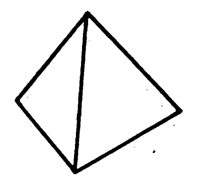
المكعب

هو الشكل الاكثر أهمية بين المتعدد الصفحات ٠ فهو يحتوي على أوجه مربعة الشكل ٠



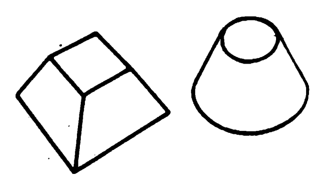
المنشور

هو متعدد الصفحات محدد بضلعين متساويين وبجوانب مربعة الضلوع متوازية فيما بينها٠



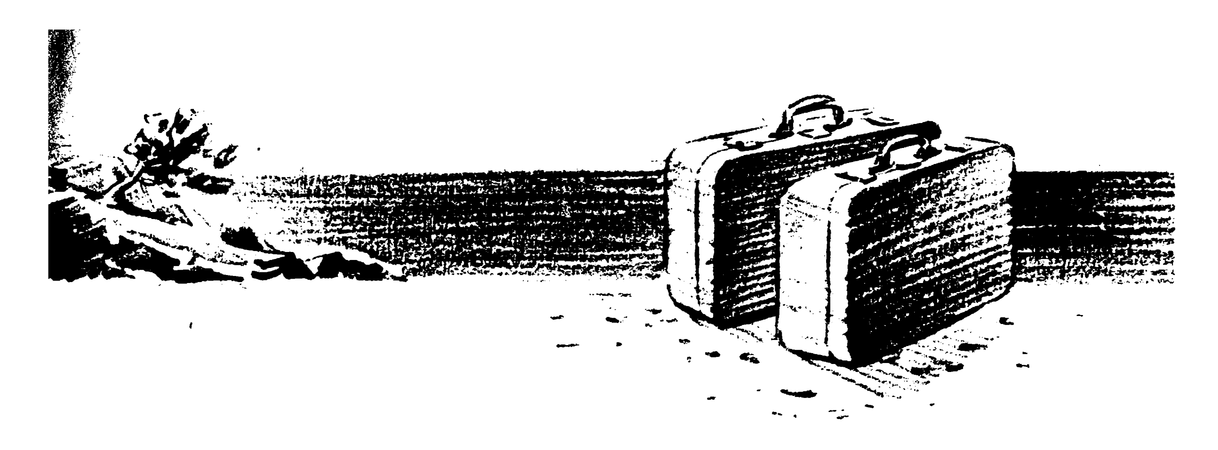
الهرم

هو شكل متعدد الصفحات قاعدته مضلع عادي وجوانبه هي مستطيلات تجتمع في نقطة واحدة تدعى القمة ٠



الجذع

هو القسم الباقي من هرم او من مخروط قطع بواسطة مسطح متوازي مع القاعدة ٠



زيارة للقرية

سوف تقوم بزيارة سريعة لقرية على الساحل ٠ البحر والبيوت في القرية ، والمحطة الحقائب جميعها تستخدمها في وضع بعض الخطوط وبعض النقاط وانطلاقا منها تستطيع بناء الرسم المنظوري ٠

> هذه الخطوط والنقاط هي :
> - خط الافق
> - المنظر
> - نقاط اللجوء ٠

خط الافق ٠

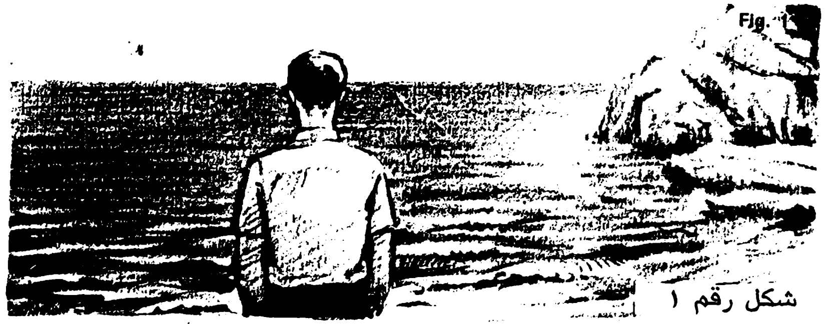
ونحن متجهين نحو قرية ساحلية نستطيع ان نتكلم عن الفائدة لهذه الخطوط ٠

فهي تتمثل في كل الصور والمشاهد والداخل والشخصيات والاشياء المعزولة ـ كراسي ـ طاولات ـ مصابيح ـ الخ ٠٠

تستطيع ان تحذف في بعض الحالات ـ كرسم الوردة او الرأس في حالته العادية ـ ولكن في كل مرة عندما يكون في رسمك اشكالا مستطيلة أو اسطوانية وهذا في أغلب الحالات عليك ان تبدأ عملك وانت تفكر بخط الافق ٠

آين يجب ان نضع خط الافق ؟

ضع حقائبك هنا على شاطىء البحر وقف مواجها لشاطــىء البحر . والان انظر امامك دون ان ترفع أو تخفض رأسك ودون ان ترفع او تخفض اتجاه نظراتك .



شكل رقم ١

وهكذا يظهر امامك خط الافق وهو الخط الذي يشكل حــدود الماء مع السماء . وهو يكون دائما امام نظرنا ويرتكز بالتمام على ارتفاع عيوننا . وهذا يكون في حالة الوقوف او الجلوس انظر :


شكل رقم ٢

شكل رقم ٣

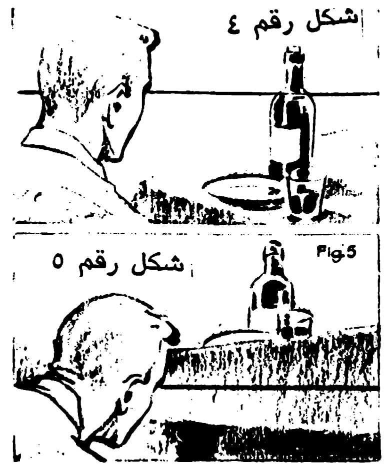
اخفض نفسك وانت تنظر دائما الى الامام فتلاحظ ان خط الافق ينخفض مع انخفاضك . وتلاحظ بأن الشريط المائي الظاهر هو اكثر ضيقا وبأن الخط الافقي يبقى في نفس المستوى لنظرك .

الان تقدم من هنا اصعد لتصل الى نقطة تسمح لك برؤية البحر من الاعلى ببساطة . الا ترى أن خط الافق يصعد مع صعودك ويصبح في أعلى اللوحة وكما في السابق فانه يبقى على مستــوى عينيك .

تعلم الان بأن خط الافق يوجد دائما على ارتفاع مستوى عينيك حتى وان كان غير مرئي الا من البحر . الموضوع الذي تقــوم برسمه من الممكن ان يكون تحت مستوى الافق . في الحالة الاولى سوف ترى الجزء العلوي من الاشكال شكل رقم ٤ . في الحالة الثانية ســوف ترى ما هو تحت الاشياء شكــل (رقــم ٥) . وتــلاحظ أيضــا في المصورات بأن خط الافق من الممكن ان ينوجد في داخل أو خــارج اللوحة (شكل رقم ٦) .



شكل رقم ٦



شكل رقم ٤

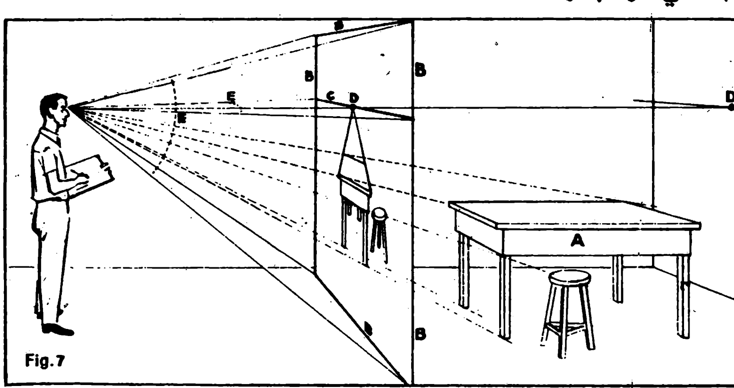
شكل رقم ٥

نقطة النظر او النقطة الاساسية للجوء ·

توجد على نفس خط الافق في مركز الزاوية النظرية للمشاهد اي امامك ·

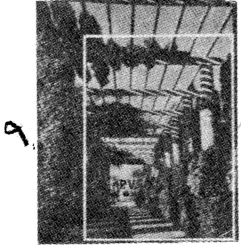
اذن سوف تقول بأن نقطة النظر وخط الافق هما نفس الشيء ؟ كلا ، فان خط الافق هو خط تتابعه بنظرك ويجتاز اللوحة من اولها الى اخرها في الاتجاه الافقي · ولاظهارها يجب ان تنظر الى الامام ولكن في حال تمركزها في مكانها فانك من الممكن ان تراها عن اليسار او عن اليمين · وفي المقابل فان نقطة النظر هي واحدة ، فهي تكون امام المشاهد وتبقى ثابتة مع نظره ·

فنقطة النظر توجد في مركز الزاوية النظرية اذن هذا العمل منطقي وهو مبرهن في عدد من الكتب التي تعالج المشاهد المنظورة بواسطة صور مشابهة لتلك الموجودة في (الشكل ٧) ومن الممكن ان تقنع الهواة بأن نقطة النظر توجد في مركز اللوحة (اي وسطها) التي ترغب رسمها ·

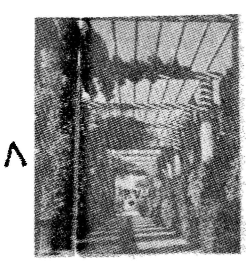


شكل ٧ — مخطط نظري · الفنان يقف امام موضوعه A ويرسم اطارا يحيط به رسمه B ويصنع ما يراه كما لو كان يرى موضوعه من خلال النافذة . ولهذا فانه يرسم خط الافق C . ويضع نقطة النظر امامه D . الزاوية او مخروط النظر E يسمح باعداد ووضع الصورة في ايطارها .

ولكن لا تنخدع فالزاوية النظرية شيء والايطار المختار داخل هذه الزاوية النظرية شيء اخر ٠ يمكن ان تنظر الى هذا المشى الذي تظلله وتلتف حول أعمدته ونجول بنظرنا في ارجائه والتي هي في الصورة تصويرية نجد في وسطه منطقيا نقطة النظر ٠ واذا تركت نفسك الى حاستك الفنية فتختار فقط جزءا من هذه الصورة ٠ ففي هذه الحالة نقطة النظر تبقى في مركز زاوية الرؤية وتصبح مركزيتها عائدة الى الايطار المختار ٠ لاحظ بانتباه الشكلين ٨ و ٩ لفهم هذه المسألة المهمة ٠



٩



٨

نقاط اللجوء ٠

تخيل بأنه للوصول الى هذه القرية الساحلية فلقطار يجب أن يجتاز قسما كبير من الخط المستقيم حيث نجد في طرفه المحطة ولكن قمنا بالرحلة بالطائرة ٠ ففي هذه الحالة فاننا نطير فوق المخطة وستشاهد الصورة الموجودة تحت هذا الكلام

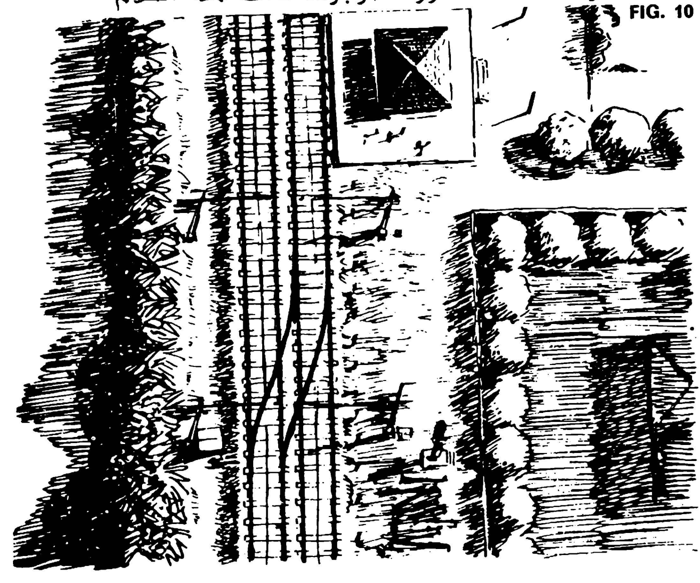
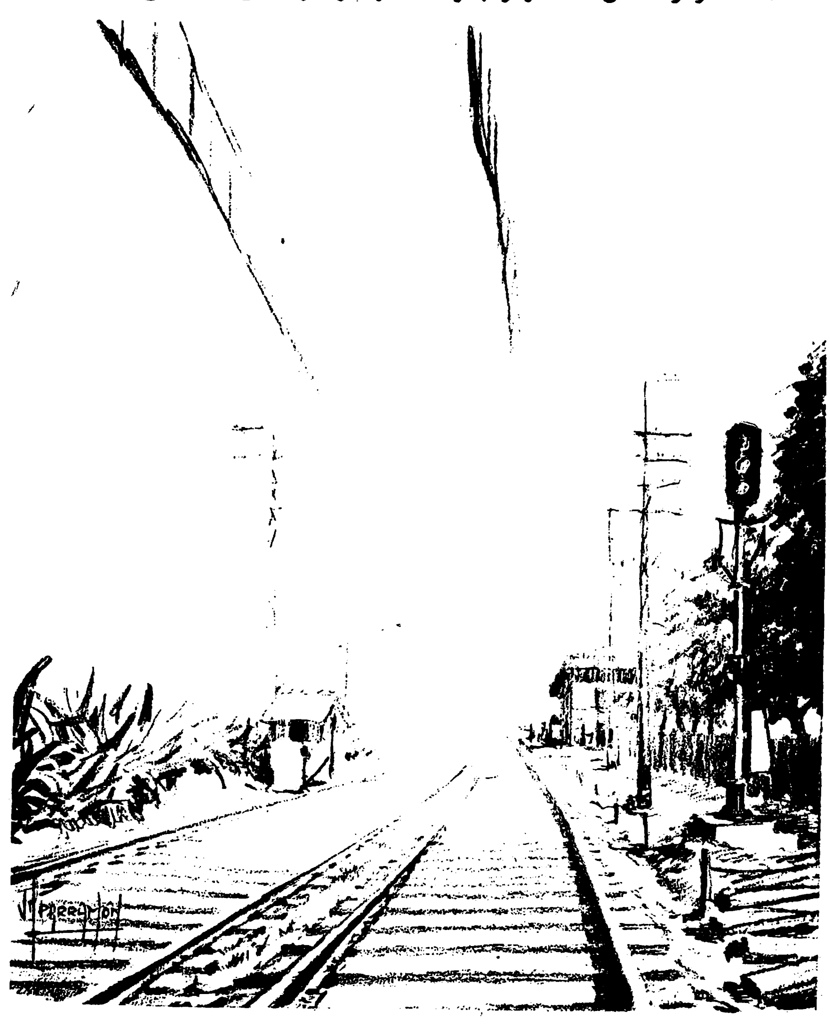


FIG. 10

نظرة مسطحة ـ مشاهدة المحطة من الاعلى تظهر كما هي في الرسم المسطح تشبه الرسم في الرسم الهندسي ٠ فالبناء في المحطة والبيت الصغير لحارس الممر تظهر مسطحة والخطوط الحديدية وهي بالواقع متوازية فيما بينها ٠

لقد وصلنا فقط بواسطة القطار وليس بالطائرة ٠ لقد وصلنا المحطة ونزلنا من القطار واجتزنا الممر للوصول الى الشاطىء ٠



نظرة منظورة ـ النظرة المسطحة تحولت الى نظرة منظورة ٠ لاحظ بأن الاعمدة الكهربائيــة يقــل طولهــا كلما ابتعدت عنا ٠ والخطوط تفقد وضعها المتوازي وتتجمع في نقطة توجد في المسطح الاخر ٠ والاشرطة الكهربائية واطراف الخطوط والاشجار تتجه أيضا نحو نفس النقطة ٠

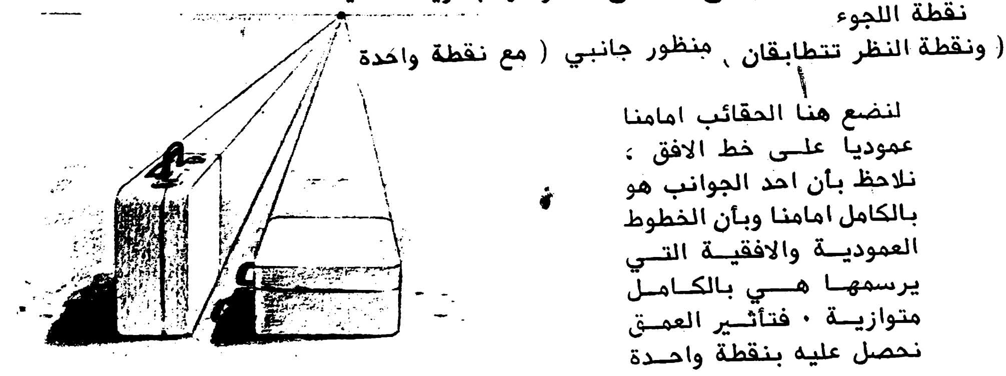
هذه النقطة تسمى النقطة الاساسية للجوء وهي في ما لا نهاية على خط الافق وامام المشاهد ٠ كل الخطوط القائمة تتجمع فيها ٠

نقاط اللجوء هي ضرورية لانشاء كل أثر منظور ٠ فهي تسمح لنا بوضع في مكانها الاشياء التي ترغب اظهار حجمها وذلك باظهار بعدها الثالث وهو العمق ٠ وكل ذلك سواء كنا ننظر الى الاشياء مــن الامام او من الجانب او من الاعلى ٠

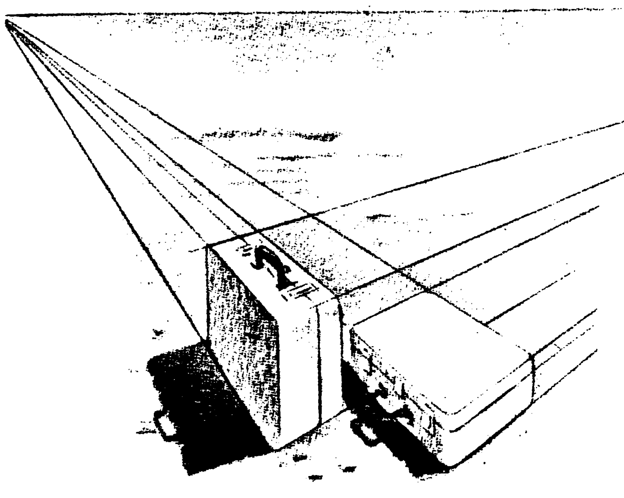
ففي هذا الوضع بالنسبة للموضوع الذي نرغب رسمه تقــوم بواحدة بنقطتي لجوء او ثلاثة نقاط ٠ وهذا بدوره يحــدد الاشكال الثلاثة في المنظور : المنظور الامامي والجانبي والجوي ٠

لنعد الى الشاطىء لندرسها بطريقة عملية ٠

نقطة اللجوء
(ونقطة النظر تتطابقان ، منظور جانبي (مع نقطة واحدة

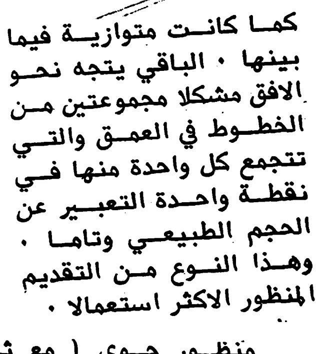


لنضع هنا الحقائب امامنا عموديا علــى خط الافق ؛ نلاحظ بأن احد الجوانب هو بالكامل امامنا وبأن الخطوط العموديــة والافقيــة التــي يرسمهــا هــي بالكامــل متوازيــة ٠ فتأثــير العمــق نحصل عليه بنقطة واحــدة



للجــوء حيــث يصــل اليهــا خطوط الصفحات الجانبية ٠ والتعبير الحجمي هو معطى ولكن غير بــارز ٠ فالموضوع يأخذ شكلا ساكنا ٠

منظور مائل (مع نقطتين)
تقدم جانبيا ٠ تلاحظ الان بأن مــن خلال هذه الزاوية فقط ترى الخطوط العمــودية



٧

كما كانت متوازية فيما بينها . الباقي يتجه نحو الافق مشكلا مجموعتين من الخطوط في العمق والتي تتجمع كل واحدة منها في نقطة واحدة التعبير عن الحجم الطبيعي وتاما . وهذا النوع من التقديم المنظور الاكثر استعمالا .

منظور جوي (مع ثلاث نقاط) .

لننظر الان الى الحقائب من الاعلى . لا العمودي والذي هو بصورة عامة منظور من الناحية الفنية يبقى عموديا ولا الافقي يبقى متوازيا . فكل الخطوط تتجمع بالتتابع نحو نقطة اللجوء الخاصة بها . وتلاحظ تفصيلا مهما ، فاثنان من نقاط اللجوء توجدان في الافق كالعادة . بينما النوع الثالث من الضابط العادي يتمركز تحت هذا الخط . وهذا نوع من المنظور كثير الاستعمال في الرسم التجاري- والدعائي .

نقطة النظر والمنظور الامامي .

للانتهاء من دراسة هذا انجزء النظري لتتبع هذه القاعدة :

في المنظور الامامي نقطة النظر تتطابق مع نقطة اللجوء تضع أيضا نقطة النظر .

هذه ميزة لا نجدها لا في المنظور المائل ولا في المنظور الجوي .

عندما تستعمل بالمنظور المائل او الجوي لن تكون بحاجة من الناحية العملية لتحديد وضع نقطة النظر المعطاة فلن يتجه اي خط نحوها • وعليك ان تتذكر بأنه يوجد ومن الجدير معرفة مكانها التقريبي وهكذا تستطيع مراقبة التشوه الشكلي الممكن للصور التي سوف نتكلم عنها فيما بعد •

منظور المكعبات
والاشكال المشتقة عنها •

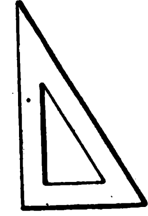
خذ قلما وورقة وتدرب على هذه التمارين المختلفة معتبرا معرفتها مهمة لمهنتك الفنية أليك التعليمات العامة الواجب اتخاذها : ارسم على مساحة واسعة وقليلة الانحناء على ان يكون الوضع نفس الوضع في الكتابة مع الامساك بالقلم بخفة •

استعمل نوعا من الورق المستعمل بانتشار وقلم رصاص • على ان يكون رأس القلم مسنن مع العلم بأن ما سوف تقوم به يشبه الرسم الخطي اي خطوطا دقيقة وواضحة •

ضع في متناول يدك مسطرة مرقمة ٤٠ سنم على الاقل وزاوية وعددا من مسامير الطبع ثم ممحات وشفرة لسن القلم •

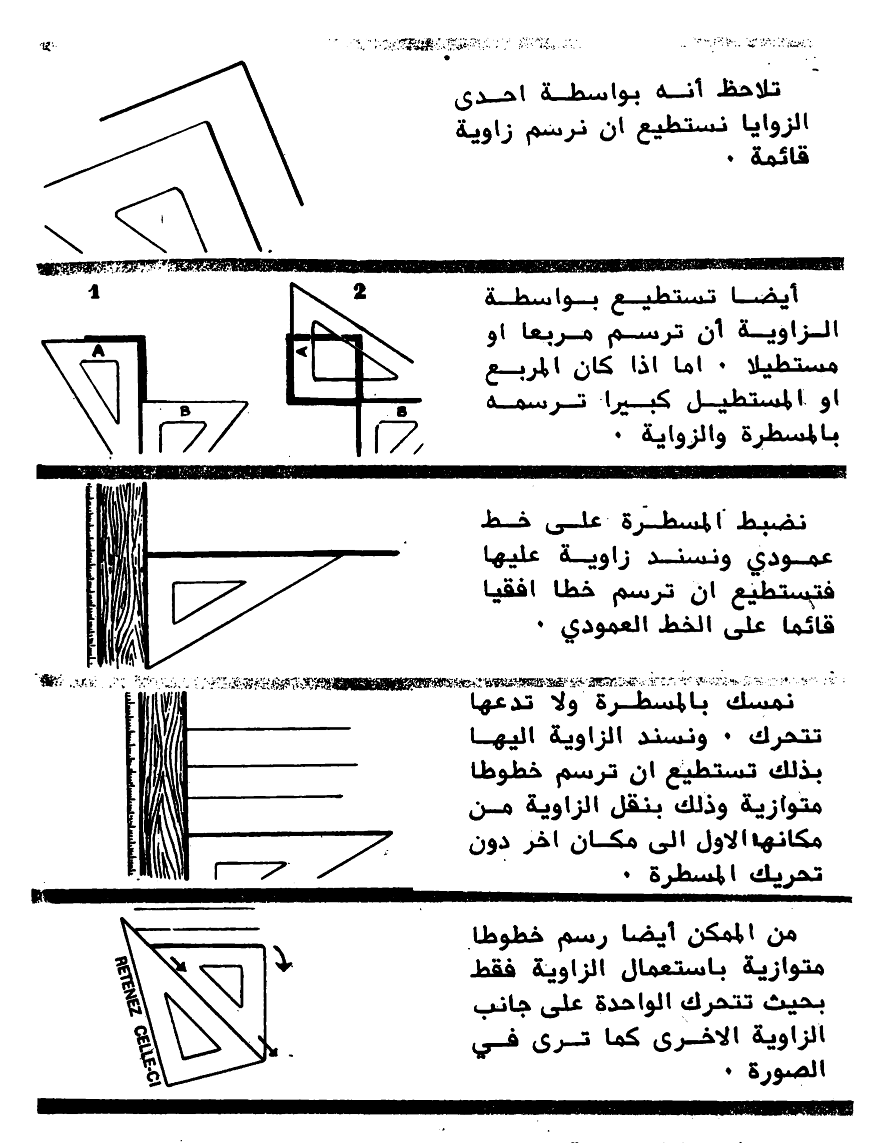
كيف تستعمل المسطرة والزاوية •

عليك ان تعلم ان هناك مساطر مرقمة من مختلف القياسات من ٤٠ سنتم الى متر ، وهي مصنوعة من الخشب الذي لا يتغير شكله وتحوي في حدها شريطا حديديا يحفظ استقامتها • وهناك أيضا مساطر مصنوعة من البلاستيك•



لنلق نظرة الى الزوايا فهي تتألف من قطعة واحدة مثلث قائم ومتساوي الاضلع ومن مثلث قائم مختلف الاضلع •

عليك الان ان تقوم بالتمارين التالية قبل ان تستطيع استعمال هذه الادوات بسهولة •



تلاحظ أنه بواسطة احدى الزوايا نستطيع ان نرسم زاوية قائمة ٠

أيضا تستطيع بواسطة الزاوية أن ترسم مربعا او مستطيلا ٠ اما اذا كان المربع او المستطيل كبيرا ترسمه بالمسطرة والزواية ٠

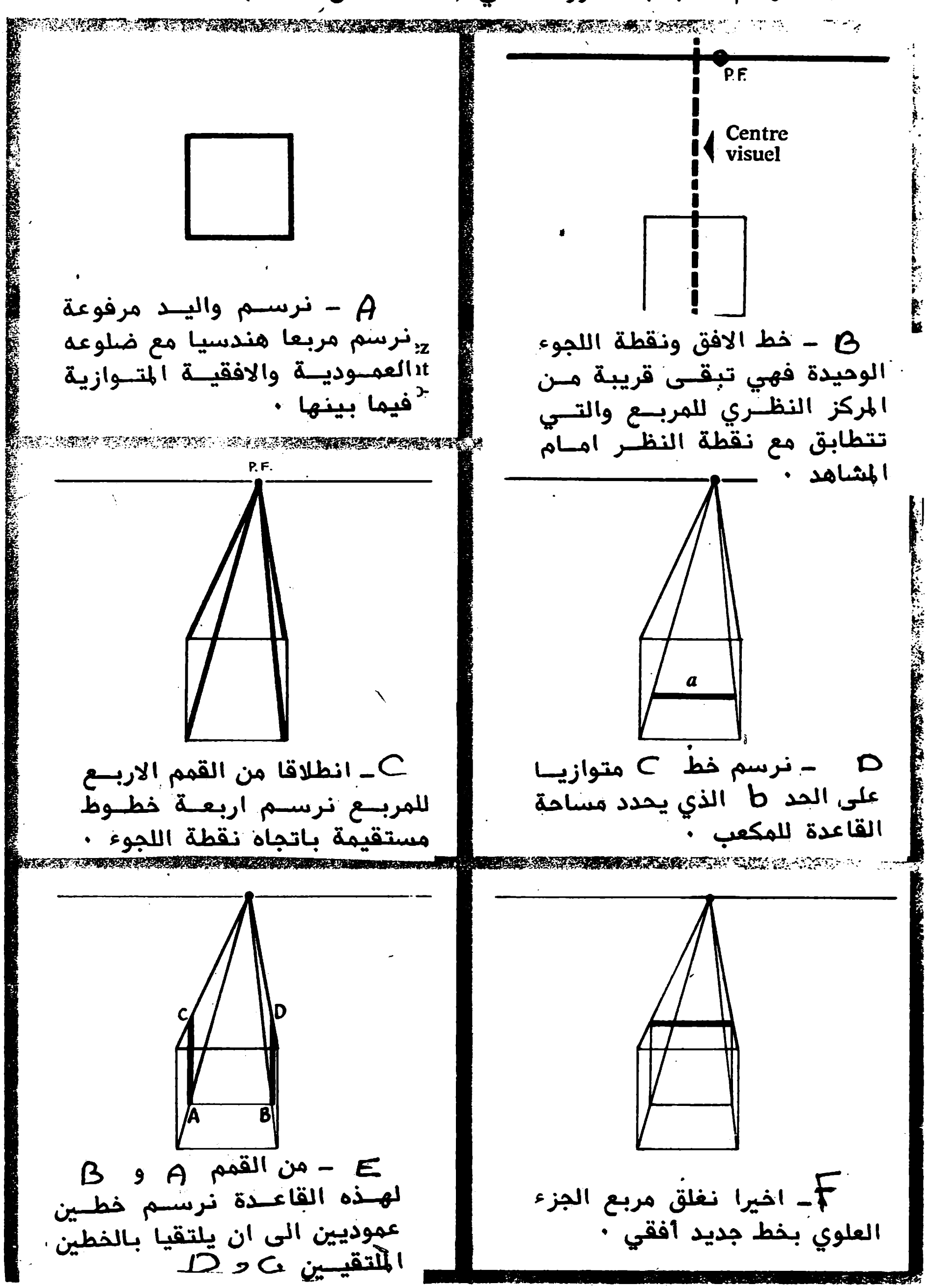
نضبط المسطرة على خط عمودي ونسند زاوية عليها فتستطيع ان ترسم خطا افقيا قائما على الخط العمودي ٠

نمسك بالمسطرة ولا تدعها تتحرك ٠ ونسند الزاوية اليها بذلك تستطيع ان ترسم خطوطا متوازية وذلك بنقل الزاوية من مكانهاالاول الى مكان اخر دون تحريك المسطرة ٠

من الممكن أيضا رسم خطوطا متوازية باستعمال الزاوية فقط بحيث تتحرك الواحدة على جانب الزاوية الاخرى كما ترى في الصورة ٠

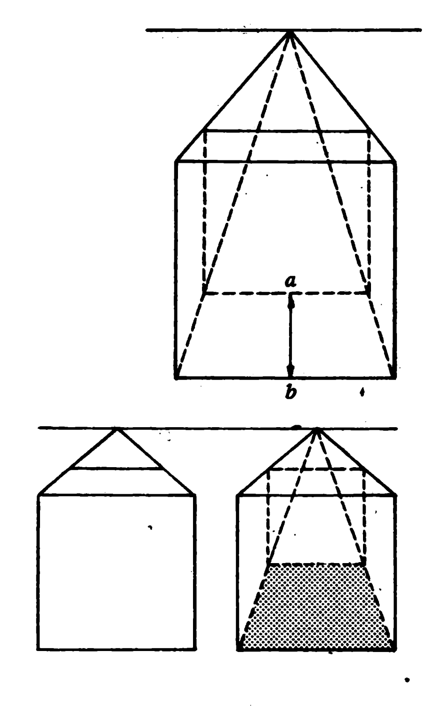
لا تحاول دراسة هذا الدرس فقط ولكن لتقوم بتطبيقه فورا ٠ العمل المفيد هو ان تستطيع استعمال هذه الادوات غريزيا ٠ ليكن في معلومك انه كلما تقدمت في دراسة الرسم المنظور فسوف تكون بحاجة أكثر الى الزاوية والزاوية القائمة لرسم الخطوط العمودية والمتوازية ٠

كيف نرسم مكعبا بالمنظور الامامي (انطلاقا من نقطة)



توقف عن العمل وقيم هذا العمل الذي اتممتة ٠ واعلم انه عندما ترسم السطوح لهذه المكعبات ترسم ايضا كل مربع بمنظور امامي ٠ لاحظ انه في الصور التالية بأن كل المشكلة تكمن في تحديد بدقة المسافة التي يجب ان توجد بين الخطين a و b للسطح الغير مرئي السفلي ٠

علينا اذن أن نغوص في المسائل الاكثر تعقيدا والتي لا تدخل في هذه الدراسة ٠ علينا أن نعرف حسابة هذه الابعاد بالاضافة الى الابعاد الاخرى بالعين المجردة مع الاخذ بعين الاعتبار بالرغم من كل ذلك القواعد المهنية ٠



مبدأ المكعب « الكريستال »

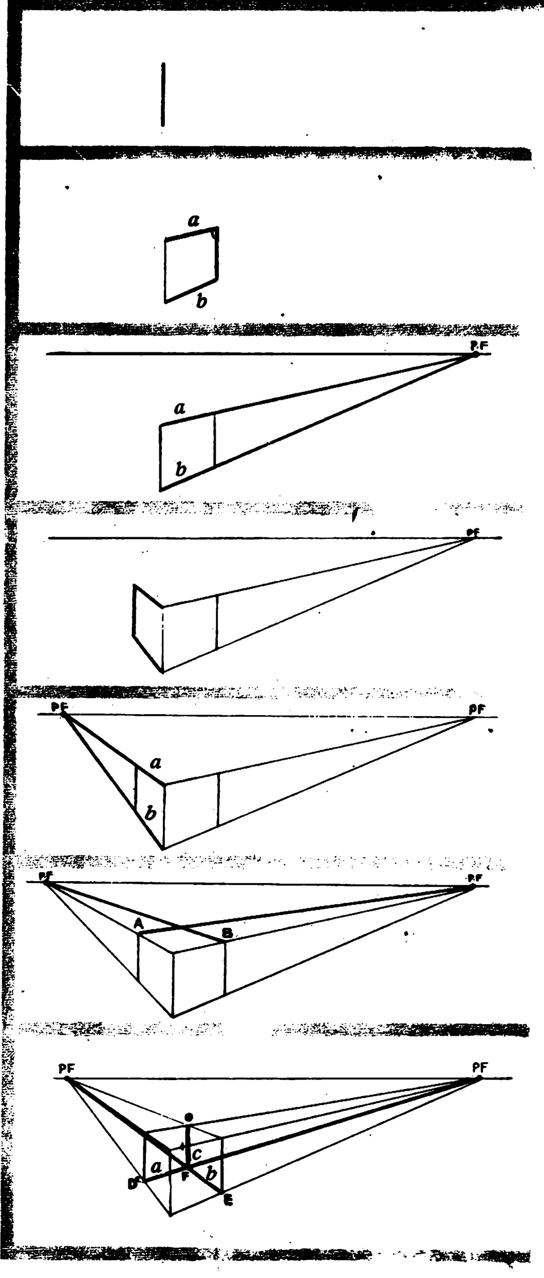
سوف نقوم برسم مكعبا كما لو كان من البلور « الكريستال » بحيث ترى محددات صفحاته الخلفية ٠

دائما علينا ان نرسمه بهذا الشكل بحيث نرى جميع مربعاته كاملة لكي نعرف معدلاته مع معرفة من ناحية أخرى الابعاد والنسب الصحيحة للمربع السفلي والذي يعود له البناء الكامل والنسب في المكعب كله ٠ ولذلك فانه في وقت تحليل سيرورة البناء للمكعب في الصفحات التي سوف نقوم بدراستها فاننا رسمنا اولا الوجه السفلي وانطلاقا من هنا لرسم باقي الوجوه ٠ نلاحظ في الصور المرفقة الخطر الذي يواجهنا عندما نبني مكعبا دون أن نظهره بشكل مكعب بلوري « كريستال » ٠

وتستطيع القول بعد هذه المسألة في النسب لا يوجد اي امكانية في الخطأ عندما ترسم مكعبا منظورا من الامام ٠ تحقق منه وعدل ما هو غير ملائم وارسم بشكل نهائي هذا المكعب ثم ارسم مكعبات اخرى مع تغيير نقطة النظر اي وضعك انت أو وضع المشاهد ٠

هذا التمرين قد فهم تستطيع ان ننتقل الى دراسة المكعب المنظور بشكل مائل ٠

كيف نرسم مكعبا منظوراً بشكل مائل (انطلاقاً من نقطتين)



A - نرسم واليـد مرتفعـة الخطوط غير شديدة ، ارسم اذن خطا عموديا يقابل حـد المكعب الاكثر قربا منا مع التفكير بـأن ارتفاع هذا الحد يكون هو نفسه ارتفاع المكعب ٠

B - ارسـم بالعـين المجردة المربع مـن الصفحـة الظاهرة ٠ المحددان a و b لهذه الصفحة والتـي تتجمـع في احـدى نقاط اللجوء التي تقع على خط الافق٠

C- مد الضلعان نحـو نقاط التقائهما ٠ بهذه الطريقة تحدد نقطة اللجوء وخط الافق والتـي عليها تقع نقطة اللجوء ٠

D - ارسم الان مربع الصفحة التي تشكل زاوية مع الصفحـة الامامية ٠ سوف تكـون ظاهـرة قليلا وبالنتيجة متقلصة ٠ مـن الضروري ان تكـون كالصفحـة الاماميـة ارتفـاعهـا اكثر مـن عرضها ٠

E - مد الضلعين a و b الى هذه الصفحـة الاخيرة وتحد هكـذا نقطـة اللجـوء الاخـرى والموجودة أيضا على خط الافق ٠

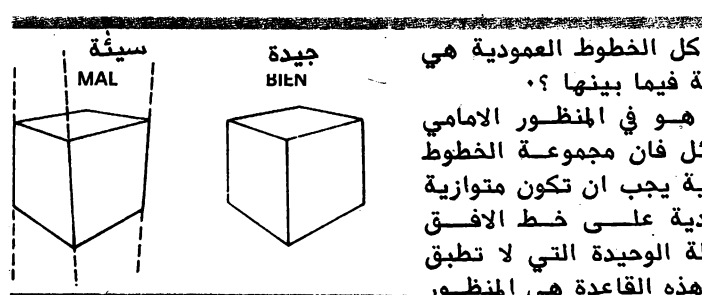
F - ابتداء من القمتين A و B ترسم خطوطا مستقيمة وابتداء من كل نقطة من نقطتي اللجوء ترسم المربع من الصفحة العليا للمكعب ٠

G - لننهـي العمـل ترسـم المحددات a و b و C كمـا لو كان المكعب من «الكريستال»٠ لهذا ترسم كل الخطوط المستقيمة ابتداء من D لجمع نقطة اللجوء للجهة اليمنى ٠ وابتداء من E لجمـع تلـك النقطـة للجهـة اليسرى ٠ بعد ذلك نجمع القمم F و G بخط عمودي وننتهي من المكعب ٠

تفحص الان مسودتك ٠ فمن المناسب الوقوف لحظة قبل الرسم النهائي للخطوط بواسطة المسطرة واعتبار الرسم منتهيا ٠ تساءل عن خلاصة الاخطاء التي يقع فيها الهواة والتي هي منتشرة بينهم بكثرة ٠

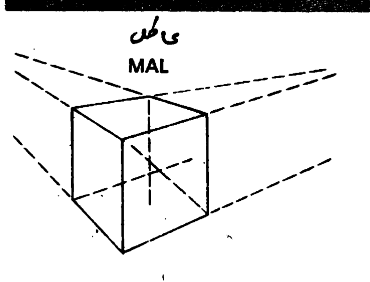
هل كل الخطوط العمودية هي متوازية فيما بينها ؟٠

كما هو في المنظور الامامي او المائل فان مجموعة الخطوط العمودية يجب ان تكون متوازية وعمودية على خط الافق (الحالة الوحيدة التي لا تطبق عليها هذه القاعدة هي المنظور الجوي) ٠



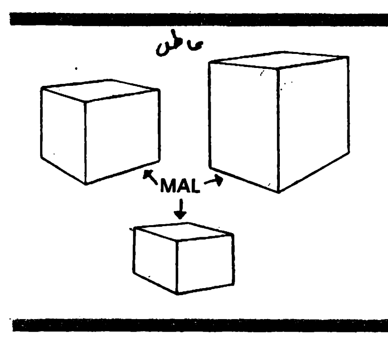
هل كل مجموعة من الخطوط تتجمع في الحقيقة في نقطة اللجوء المقابلة لها ؟

في المنظور المائل كل الخطوط الافقية يجب ان تتجمع في نقطة اللجوء على خط الافق ٠ لا يمكن ان يوجد اكثر من نقطتي لجوء ولا يمكن لاي خط افقي ان يمتد الى خارج هاتين النقطتين ٠



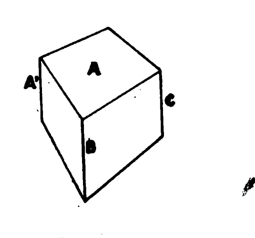
العمق للصفحات الجانبية هل تظهر وكانها متناسبة تماما ؟

يعود ذلك الى العمق للصفحات الجانبية في حال كون المكعب ذو صفحات مربعة ٠ في الرسم الموجود عن اليسار يوجد عدة امثلة للمكعب الغير متناسب والغير متشابه مع انه متوازي مستطيلات ٠



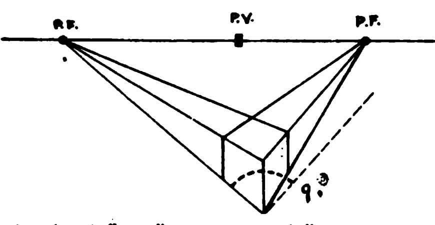
هل المكعب مشوه ؟

اذا نظرنا الى الصفحة العليا للمكعب A من الاعلى نشعر باننا ننظر « منظور جوي » ٠ ولكن ذلك يصدمنا بالنسبة الى المحددات A و B و C والتي تبدو عمودية ومتوازية فيما بينها في المنظور المائل ٠ هذا الخطأ كبير وشائع ٠

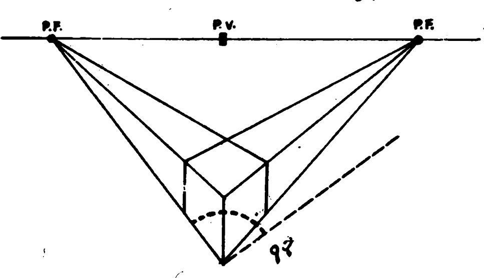


اننا لا نستطيع ان نرى شيئا من الاعلى ومن الاسفل في نفس الوقت • ويجب لذلك الحصول على زاوية رؤية كبيرة (مثل الـة التصوير ذات العدسة المسماة « الزاوية الكبيرة » والتي تسمـح بتصوير الموضوعات بابعاد كبـيرة ولا نستطيـع التقـاط الصور بواسطتها من قريب • فنرى اذن الاشياء مشوهة • القاعدة لتجنب الخطأ من السهل الالمام بها :

في المنظور المائل الزاوية المتشكلة بقاعدة المكعب يجب أن تكون دائما اكثر من ٩٠ •
وللنجاح في العملية يجب ان نتذكر الشرطين التاليين :



لا ترسم نقطتي اللجوء قريبة احداهما من الاخرى •

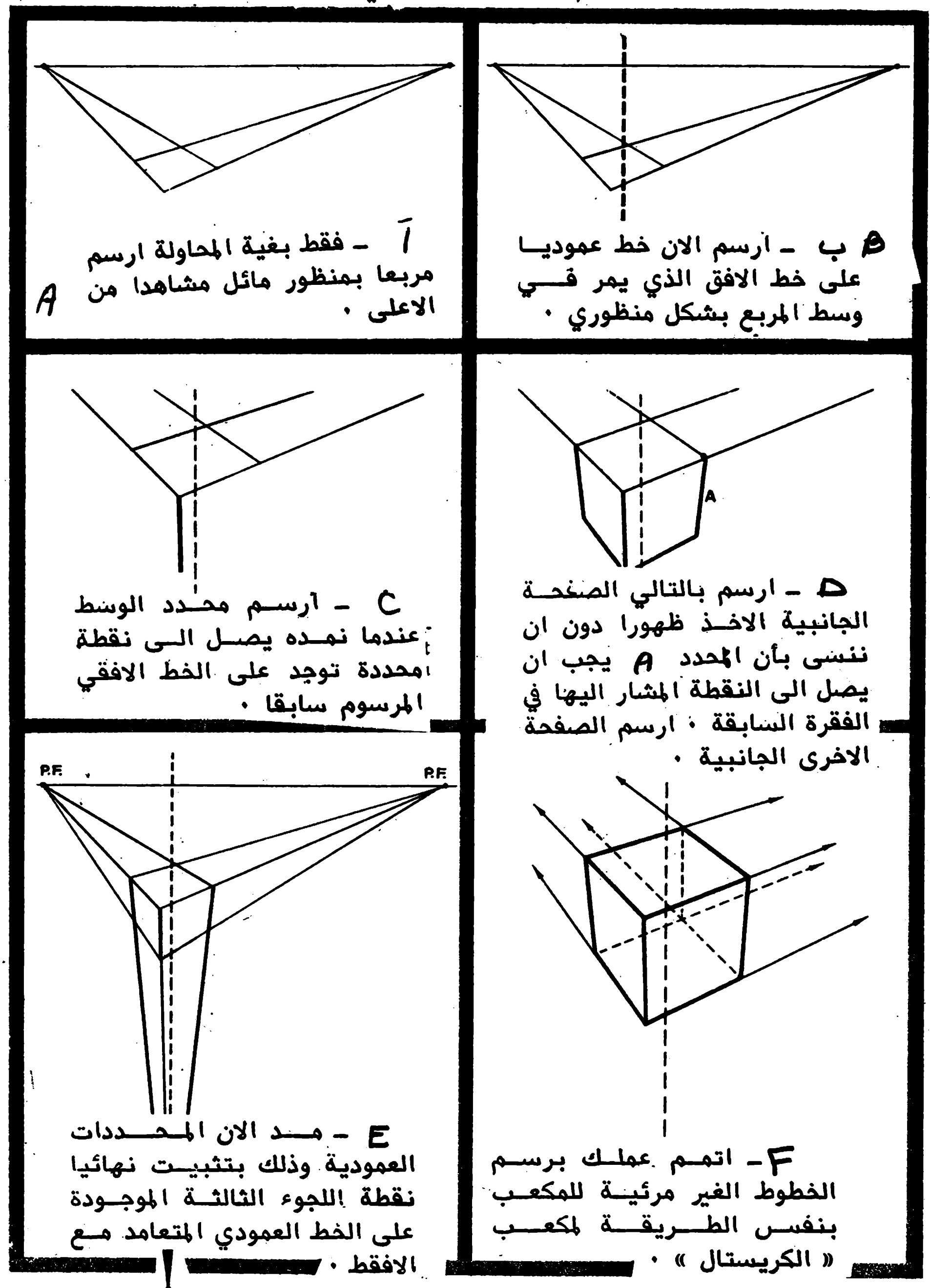


لا ترسم المكعب أعلى أو منخفض كثيرا او قليلا من خط الافق • وكما تلاحظ فان هذا المكعب يتطلب منا استعمال قاعدة المنظـور الجوي •

الان انتهـى درس الاخطـاء المطلـوب تجنبهـا واسبـابهـا وعلاجها • صحح ما هو ضروري تمم مكعبـك باستعمال المسطـرة المرقمة او الزاوية •

ارسم بالتالي عدة مربعات بمنظور مائل او بمنظور من الاعلى أو بمنظور من الاسفل كبيرا وصغيرا الخ •••

كيف نرسم مكعبا بمنظور جوي (انطلاقا من ثلاث نقاط)

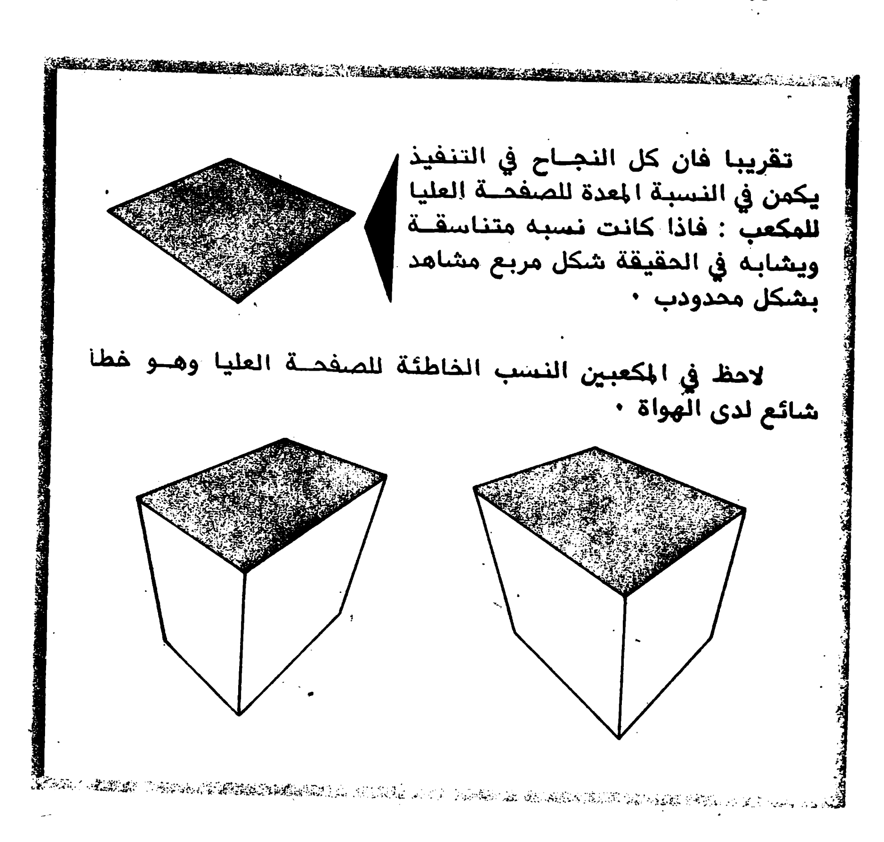


اذا تابعت تطور هذا الرسم سوف تلاحظ شيئين مهمين :

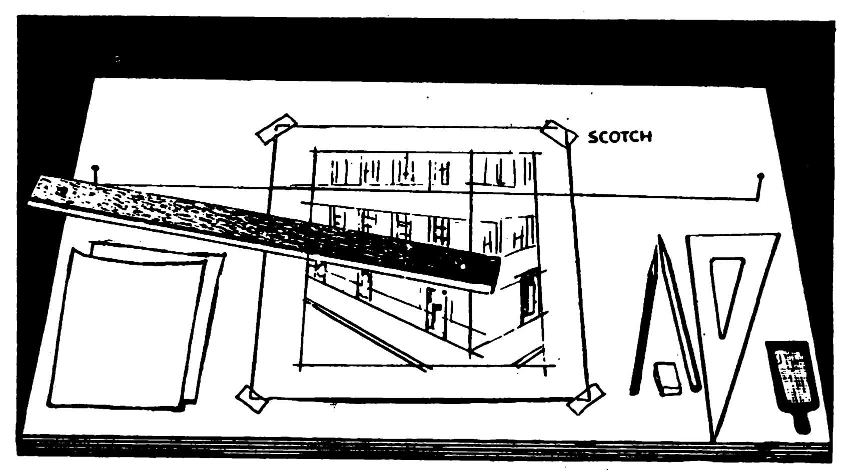
أ ـ بأن الرسم بالمنظور الجوي يتطلب مهارة كاملة للمنظور المائـل ٠

ب ـ بأن الرسم بالمنظور الجوي يتطلب تركيز للنسب والابعاد٠ ومشكلة الابعاد والنسب هي في الحقيقة صعبة في هذا النوع مـن المنظور ٠ فانه لا يوجد قانون يعطي حلا بشكل الي الا اذا رسمنا الخطوط الهندسية والخطوط الساقطة المنظورة بعمليات حسابيـة شديدة التعقيد ٠

الحل الوحيد هو ان تقيم ذلك الحساب بالعين المجردة وبشكل تقريبي ٠ العمق للصفحات الثلاث التي تشكل المكعب والتي سيكون له شكل المكعب المشاهد من الاعلى او من الاسفـل ٠ وبما يختص بذلك الشيء الوحيد الذي تستطيع قوله : بأن الدراسة بالعـين هي ضرورة حتمية ٠



٣ – وعند الانتهاء من تعيين نقاط اللجوء حدد هذه النقاط بمسامير الطبع بشكل عندما نرتكز عليها بالمسطرة فان اثار خطوط اللجوء تكون سهلة • انظر الى الرسم المشار اليه في الصورة لفهم هذا الاسلوب في العمل الضروري عند الرسم ليس فقط في المكعبات ولكن في كل الاشكال المنظورة •



اخيرا من الممكن ان تكون نقاط اللجوء خارج الورقة وحتى خارج الورقة بابعاد كبيرة • سوف نتكلم عن هذا الموضوع فيما بعد وسوف نقدم حلا لكل حالة خاصة •

حتى الان قمت بمحاولة بسيطة واليد مرفوعة دون استعمال المسطرة المرقمة مما يسمح لك بدراسة مسألة الابعاد والنسب •

صحح الان الاخطاء وانت تفكر بالنسب المغلوطة التي فعلتها •

عند الانتهاء من هذا التمرين وذلك بالرسم بواسطة المسطرة أو بالزاوية • واصنع عدة مكعبات نظرية علوية فهذا التمرين يسمح لك تمتين معلوماتك •

الحالة حيث تكون نقاط اللجوء موضوعة خارج ورقة الرسم •

من الطبيعي ان تكون عدة نقاط او نقطة واحدة للجوء موضوعة خارج الورقة التي نرسم عليها •

ومن الرائع ايضا وضع هذه النقاط على المسطح حيث توجد الورقة المثبتة للرسم •

والتجربة تنصحنا بما يلي :

١ ـ تغطية مسطح الرسم المسطح الذي عليه سوف تقوم بالرسم بورقة تغليف • فيجب تغطية هذا المسطحة كما لو كنا نغلفه وابقاء المساحة التي ترغب الرسم عليها ناعمة ونقية •

٢ ـ تثبيت الورقة للرسم على اللوحة المغطاة بقطعة من الورق اللاصق (مما يسمح بأن يكون لورقة الرسم جزءا فارغا بشكل الاحاطة) •

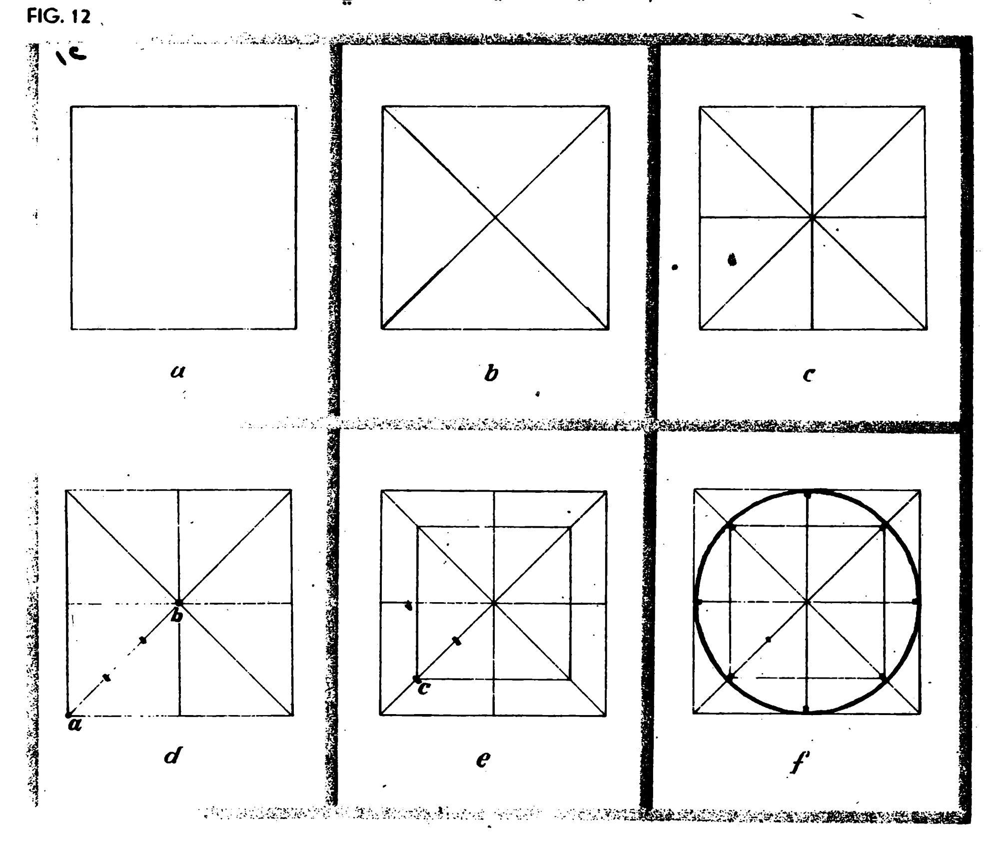
كيف نرسم دائرة بمنظور امامي ومائل •

لنحاول رسم دائرة واليد مرتفعة دون استعمال البركار وبالنظر الى دائرة منظورة ولكن بكل بساطة نراها بشكل مسطح صورة (١٢)•

١ ـ الخطوة الاولى تكون في رسم مربع نستعمله لاحاطة الدائرة •

٢ ـ وبالتالي لنحاول ان نجد أكبر عدد ممكن من نقاط الاستدلال • ولذلك نرسم الخطين المائلين ما نشاهد في الشكل •

FIG. 12



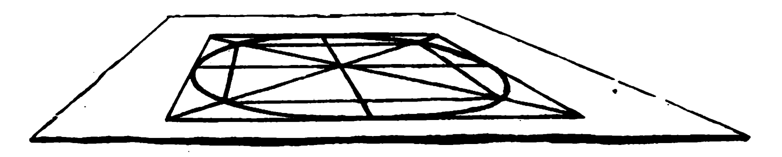
٣ ـ لنرسم الان الخط المركزي الافقي والخط المركزي العمودي بحيث يشكلان صليبا في وسط المربع ٠

٤ ـ لنحدد الان نصف الخطين المائلين (بين النقطة a والنقطة b ونقسم هذا القسم الى ثلاثة أجزاء متساوية) ٠

٥ ـ ابتداء من النقطة C نرسم مربعا جديدا يقع داخل المربع السابع ٠

٦ ـ نحصل من ذلك على ٨ نقاط ارتكاء بحيث فيها تمر الدائرة والتي تسهل وتسمح لنا بالتأكد من الاثار واليد مرفوعة (طبعا عن ورقة الرسم) ٠

نفترض الان بانك رسمت الدائرة على ورقة كبيرة ووضعت هذه الورقة على الارض وابتعدت عنها بعض الخطوات ٠



الان اصبح لدينا الدائرة مرسومة بشكل منظور : نشاهدها من الامام ، وبمنظور امامي وجانبي وبمنظور مائل عليك الاخذ بعين الاعتبار بأنه يكفي رسم مربعا (بمنظور أمامي أو بمنظور مائل) واتباع بالتالي الترتيب لمختلف العمليات المشار اليها سابقا اي :

A – ارسم الخطين المائلين للمربع ٠

b – رسم الخطين المركزيين المتعامدين بحيث يكونان فيما بينهما لجوء نحو نقطة اللجوء المقابلة ٠

C – قسم نصف الخط المائل الى ثلاثة اجزاء ٠٠٠

d – رسم ابتداء من هذه النقطة الجديدة المربع الواقع داخل المربع الاول والذي يظهر طبيعيا بشكل منظوري ٠

e – ارسم باليد وهي مرفوعة الدائرة مع الاعتماد على النقاط الثمانية كنقاط ارتكاز ٠

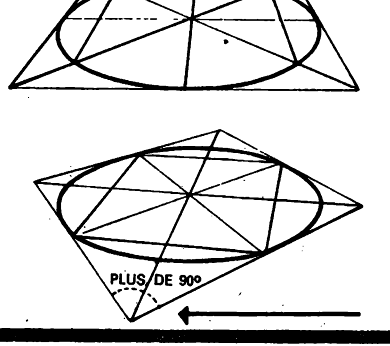
انتبه الى ما قيل بخصوص المربع السابق ! ويجب اختيار احد المائلين الاقل تأثرا بالتقلص والذي يظهره التصور : ذلك الذي هو اقرب الينا والاقرب الى الخط المتوازي للخط الافقي٠ وهذا يسمح لنا بالواقع بتقسيمه الى ثلاثة اجزاء تقريبا متساوية بالعين المجردة ٠

لقد قمت الان برسم الدائرة بشكل منظـوري • لندرس الان الاخطاء الاكثر حدوثا قبل أن تعتبر عملك قد تم بشكل نهائي •

قاعدة ثابتة : الدائرة لا تتغير

ان في حال دائرة بمنظور امامـي او مائل فان شكل الدائرة لا يتغير فجميعه متشابه وبشكل انه اذا لم تـر الاطـار لكـل واحـدة منهمـا - بالمنظور الامامي او المائل - فانك لن تستطيع تحديد بهما الشكـل الذي يتصل بهما •

وقاعدة مطلقـة زاويـة القاعدة للمربع يجـب ان تكـون اكثر من ٩٠ درجـة •



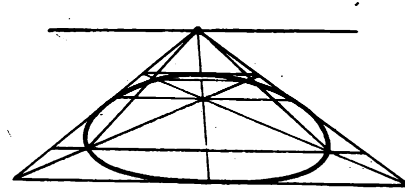
لا ترسم دائرة بخطوط متكسرة•

يجب ان لا نفكر فقط بالنقـاط الثمانية للارتكاز ، دون ان يكون للعين المجردة الحرية الكافية فـي ذلك • اعتبـر هـذه النقاط بأنها ليست الا نقاط تحديد بسيطة • ارسم حينئذ بمساعدة هذه النقاط ولكن عدل بالتالي رسمك بتحليـل التأثيرات بصورة عامة •

عدم رسم مربع غير متناسب •

بعضـ المبتـدئيـين يـرسمـون مستطيلا بدل المربع وعندما يضعون الدائرة في داخل المستطيـل تبـدو بشكل بيضاوي •

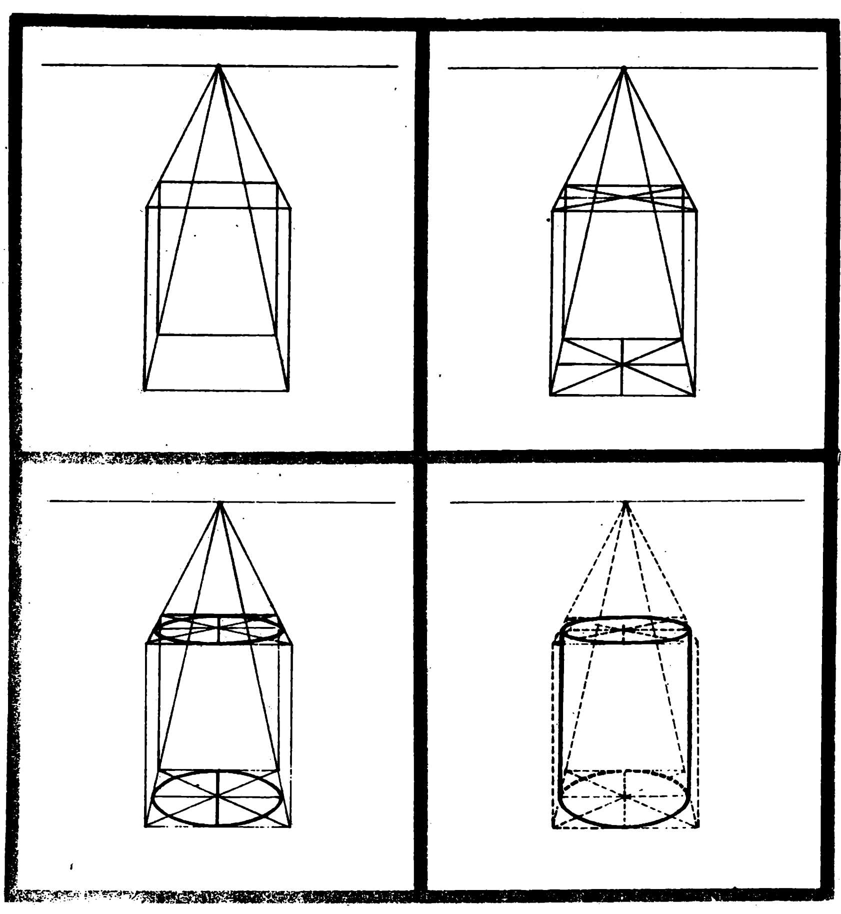
قارن وحلـل النسـب الصحيحة للاطار • والشكـل الـذي يجب ان يظهر للدائرة هو الشكل الاحليلجي المنتظم وليست الشكل المحـدودب والمشوه •



كما نفعل دائما ننتهي من ذلك بتحديد الخطوط وبتحسينها باستعمال المسطرة والزاوية • ارسم بالتالي عدة دوائر وفي اوضـاع مختلفة بشكل منظور امامي ومائل الى ان تحصل على الشكل التام للنقاط الثمانية المشار اليها سابقا •

كيف نرسم اسطوانة بشكل منظوري :

ان رسم الاسطوانة في الاساس بشكل منظوري (امامي او مائل او جوي) ينتج عن شكل المتوازي المستطيلات (مع نفس الخطوط المنظورة للمكعب ولكن بشكل متطاول) فيرسم دائرتين على الجانبين العلوي والسفلي ٠ وعند الانتهاء من رسم هاتين الدائرتين يبقى علينا جمعها بخطين عموديين للانتهاء من الرسم ٠ والاشكال التاليه تظهر لنا التحولات المرئية لهذه النظرية ٠

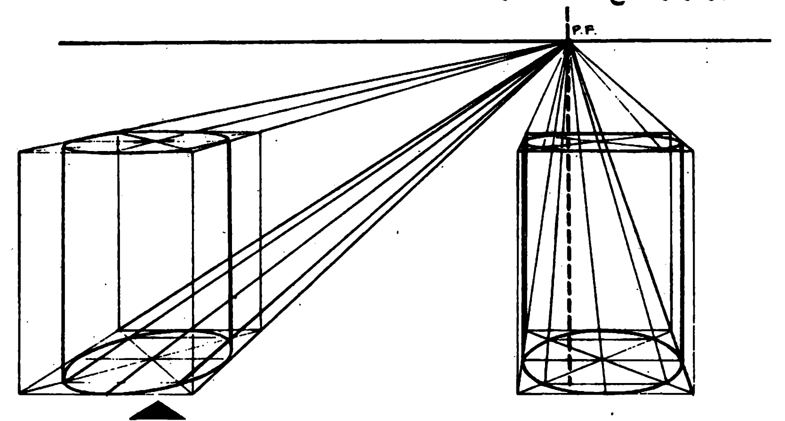


ارسم بعض الاسطوانات التصميمية كما في السابق وبتحليل العمل اذا كان هناك أخطاء ٠

التشويه في شكل الاسطوانة بمنظور امامي ٠

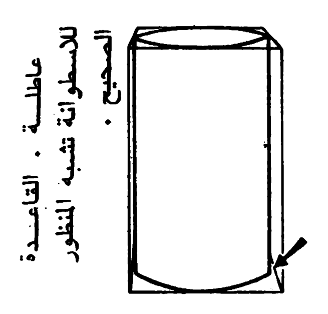
وبالتكلم عن الطريقة التي يجب علينا فيها رسم مكعب منظوري من الامام فانه من الضروري وضع نقاط اللجوء قريبة من مركز الرؤية في وسط المكعب (انظر الفقرة في كيف نرسم مكعبا بشكل منظوري) ٠

في هذه الاسطوانة نرى بشكل واضح كيف ان اهمال هذه القاعدة يؤثر وينتج عنه تشويه ٠

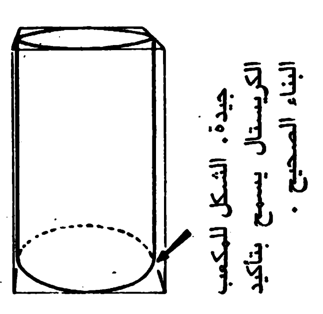


وعلينا ان نفهم اذن بأن المنظور الامامي يستعمل عامة لاظهار الاشياء أو الاحجام الامامية ٠ وهذا التشويه في الاسطوانة حدث لان الاسطوانة وضعت خارج حقل الرؤية الطبيعي ٠ فمن الضروري تغيير نقطة الرؤية والعمل بمنظور مائل ٠

تطبيق قاعدة مكعب « الكريستال » على الاسطوانة وهذا يعني بأن نقوم برسم الخطوط غير المرئية للدائرة السفلى بغية الحصول على دائرة كاملة وخشية الوقوع في الاخطاء المشار اليها اسفل ٠



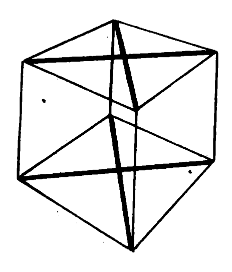
عاطلة . القاعدة للاسطوانة تشبه المنظور الصحيح ٠

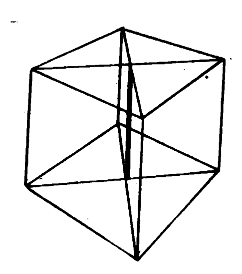


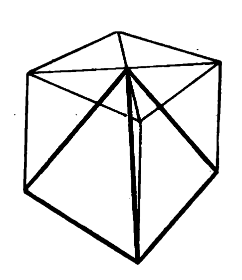
جيدة. الشكل للمكعب الكريستال يسمح بتأكيد البناء الصحيح ٠

كيف نرسم هرما ومخروطا بشكل منظوري ·

انها مسألة سهلة الحل في حال معرفة رسم المكعب · انظر الى الاشكال التالية : نجد الحل برسم الخطين المائلين للمربعات العليا والسفلى ونجمع محدداتها بخطوط عمودية والتي تسمح لنا برسم المكعب بشكل كامل · وبالتالي يجب فقط جمع النقاط للمربع السفلي الى النقطة المركزية للجهة العليا ·

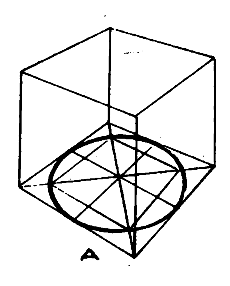


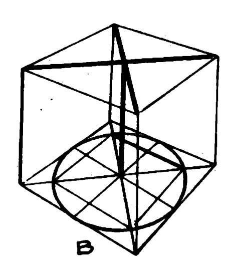


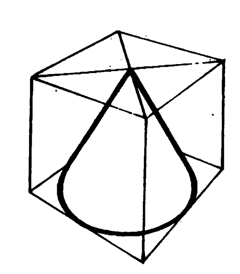


ارسم بعض الاهرام بشكل منظوري مائل مع تغيير وضع المكعب · انه التمرين المفيد لتأكيد كمال النسب ·

اما المخروط فانه يتشكل أيضا ابتداء من مكعب · فعلى القاعدة نرسم دائرة مع تغيير المركز المنظوري للجانب العلوي باستخدام اثر الخطين المائلين المتعامدين (صورة A و B) · ويكفي أخيرا ان نجمع المركز مع دائرة القاعدة وينتهي اعداد الشكل والذي تستطيع رؤيته في الاشكال التالية ·

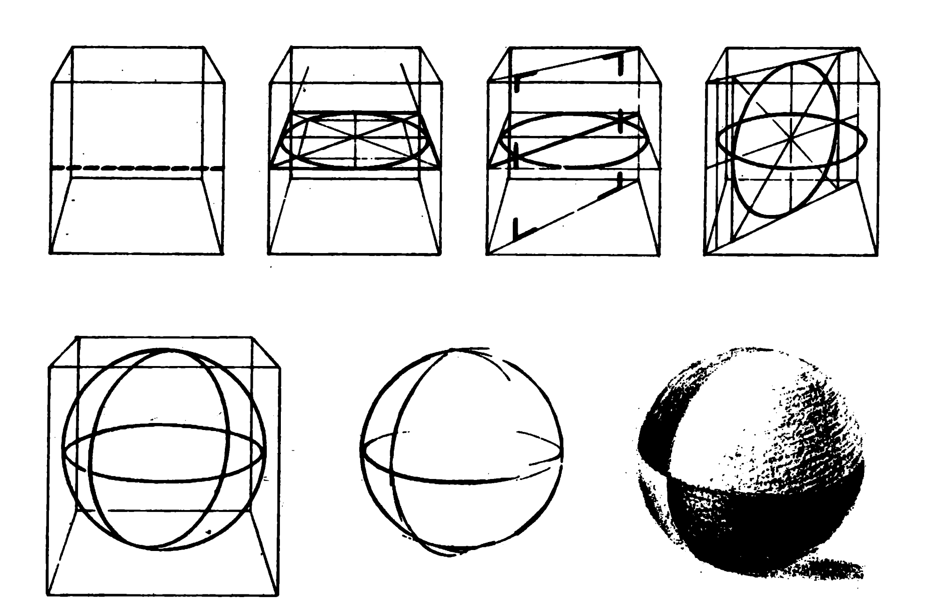






أخيرا ، كيف نرسم كرة بشكل منظوري

يكفي لرسم الكرة النظر الى الشكل في الصفحة المقبلة · فالمسألة محلولة برسم المكعب والذي من خلاله نحصل على مجموعة من الجوانب الداخلية بشكل متقاطع مائل وصليب · عليها نرسم مجموعة من الدوائر المنظورة ، وذلك بتطبيق الاشكال المشار اليها سابقا ·



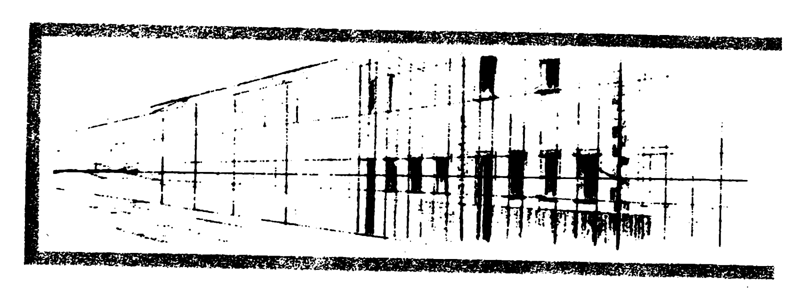
هذا العمل يعطينا مجموعة من المراجع التي تسمح لنا الرسم المنظوري لمختلف الاشياء · للوهلة الاولى يبدو ذلك غير منطقي رسم الكرة بشكل منظوري لان مهما كانت وجهة النظر التي تنظر منها فانها تبدو دائما بشكل كرة كاملة محددة بدائرة تامة · قد يحصل غالبا في عدد من التزينات الهندسية او في بعض الاشياء المشتقة من الكرة (كالبلبل او الجرة او الطابة الخ) بأن يكون خطوط تزينية تتطلب معرفة لهذه المعلومات بغية تصميمها كما هي في الواقع ·

قبل الابتعاد عن مجال درسنا

اسمح لي بهذه النصيحة : ادرس بتعمق محتوى القسم الاول امض وقتا محددا عدة ايام عدة اسابيع الى ان تعرف بناء الاشكال القاعدة بشكل منظوري بالاستعانة بالمخيلة · ارسم عدة مرات عددا من المكعبات في اوضاع مختلفة ·

وانت تفكر بهذه الاعمال انظر ولاحظ صور المجلات والاشياء الواقعية المحيطة بك في البيت وفي الشارع - باحثا في كل مرة عن خط الافق ومكان نقاط اللجوء ونوع المنظور وتحديده ان كان امامي او مائل أو جوي ·

انه عمل ضروري ، ومن ذلك تحصل على النجاح في المستقبل لكثير من اعمالك الفنية ·



تقسيم الفراغات
في العمق (البعد) ٠

اذا وقفت امام خط للسكك الحديدية بجانب اعمدة الكهرباء تلاحظ اولا بأن الارتفاع لهذه الاعمدة تتضائل تدريجيا كلما اقتربت من الافق ٠ وتستطيع ان ترى ايضا بأن المسافة بين عمودين تقل تدريجيا وبأن العمود الابعد هو أكثر قربا منك والاعمدة المتوسطة البعد هي الاكثر قربا والتي هي على مسافة كبيرة هي أكثر قربا تقريبا متلاصقة فيما بينها ٠ وبصورة طبيعية هذه المجموعة من المسافات المختلفة بين عمودين متتابعين فهذا لا يعود الى الصدفة به يخضع الى قانون الاشكال المنظورة ومن السهل حفظه وتطبيقه من ناحية عملية : الضوابط التي تتحكم في تقسيم الفراغات (المسافات) في العمق ٠

بالتأكيد فهو سهل بالتطبيق العملي فان الواجهة لبناء مشاهد بشكل منظوري بحيث تكون الابواب والنوافذ في كل المستويات في الطول والعرض بأرضية بسيطة كما هو الشأن في الرسم المعقد لسجادة ، او في وسط تجاويف سقف مزدان بزخرفات جميلة ٠

من المهم اذن دراسة هذا الدرس الاساسي للشكل المنظوري وذلك بتطبيق الدرس النظري عمليا ٠

سنن قلمك بشكل دقيق H/B وليكن أمامك اوراقا لاخذ الملاحظات وكذلك الى جانب الزاوية والمسطرة ، فسوف نبدأ بالرسم ونحن نتلقن ٠ ولا يجب ان يتحدد عملنا مع ذلك بنقل الاشكال التالية٠ فينبغي علينا تغيرها بتغيير نقاط الرؤية او نسب الصور ٠ حاول بواسطة المستطيلات الاكثر عرضا والاكثر طولا ٠

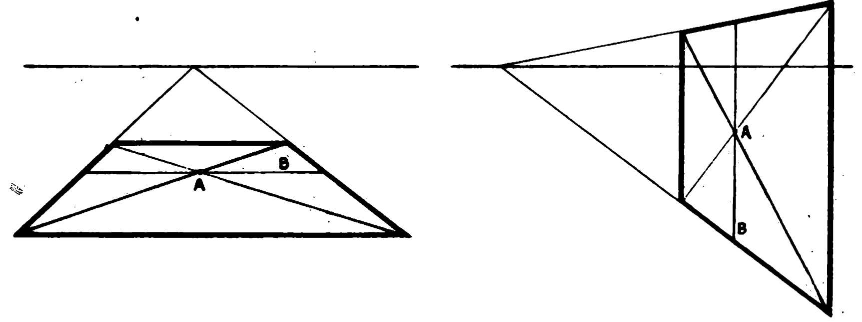
ضع نصب عينيك مسائل المسافات في العمق وفي المنظور وأوجد بنفسك الحل ، وطبق في كل حالة القاعدة المناسبة ٠

المنظـور الامامـي

١ ـ كيف تجد المركز المنظوري للمربع أو للمستطيل ٠

تتذكر جيدا القاعدة التي وضعت قيد التطبيق اثناء عمليـة رسم الدائرة ودراستها بشكل منظوري ٠ فهي تتضمن ببساطـة رسم متعامدين مائلين يلتقيان في وسط المربـع او المستطيـل ٠ (انظر الرسم) ٠ وهكذا ننجح بايجاد المركز المنظوري A ونستطيع تقسيم المساحة الى قسمين بخط قاطع ٠

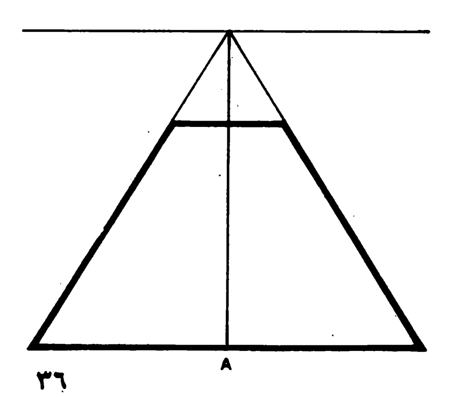
اذا حدث انه عليك ايجاد المركز لغرفة ما أو لواجهة منزل او بناء ٠ اذا رغبت في تقسيم أرض او لوحة او مشبك حديدي الى جزئين متساويين فانت تعـرف القاعـدة ٠ واستعمالها يتم اثناء الرسم ودون الاعتمـاد علـى المسطـرة او الزاويـة واليد مرفوعة وبالرؤية المجردة للعين فهو عمل بسيط ٠

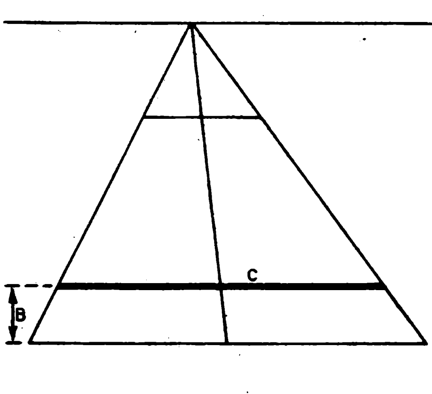


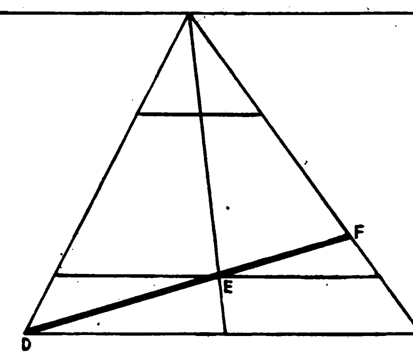
٢ ـ كيف نقسم العمق الفراغي الى جزئين متساويين ٠

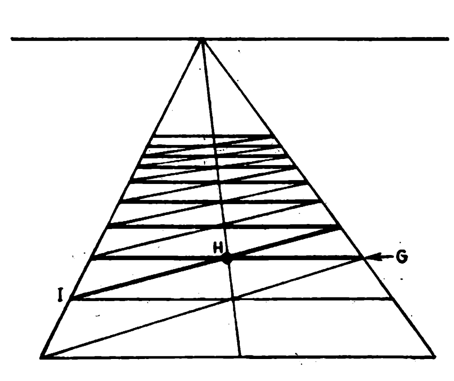
اعتبر أن فراغا يلجأ نحو النهاية ٠ تصور كمثل الممرات للخطوط الحديدية نراها من الاعلى ويتوجب عليك وضعها في تصور منظوري صحيح ٠ انظر كم هو سهل هذا العمل ٠

ابـدأ بتحديـد مركـز الخـط الافقـي الاكثـر اقتـرابا برسم ابتداء من النقطة A خطا يجمع نقطة اللجوء ٠









من الوقوف مرة واحدة امام النموذج احسب العمق للمسافة الاولى (المسافة B) وذلك بخط السطر الافقي المتعامد الذي يقسم المسافة قسمين متساويين ٠

كل ذلك يتم بواسطة العين المجردة دون شك ٠ وهو ليس نتيجة لعملية حسابية تقوم بها ٠ ففي اللحظة الاولى أو الاخيرة فان مقدرتنا في معرفة النسب وقياسها بواسطة العين المجردة تدخل دائما ٠ والعمل على القيام بتصميم ليس من عملنا ، فعلينا الملاحظة بانتباه وتطوير حاسة النظر لدينا ٠ مقياس المسافة التي توجد من جهة الى أخرى ومعرفة الخط ان كان يجب ان يكون هنا ام لا ٠

ارسم الان خطا مائلا ابتداء من القمة D التي تمر من النقطة المركزية E لكي نستطيع الحصول على النقطة F ٠

وابتداء من النقطة F نرسم الخط الافقي G. فيكون لدينا مسافة أخرى مساوية للسابقة والتي تبدو أصغر من السابقة من الناحية النظرية ٠ وهذا الحظ يعطينا بنفس الوقت النقطة H والذي يمر منها خط مائل اخر يصل من القمة I حتى يصل الى الاخر ، وهكذا نرسم اكثر فأكثر خطوط مائلة وكذلك خطوط افقية تقسم العمق بفراغات متساوية بشكل نظري ٠

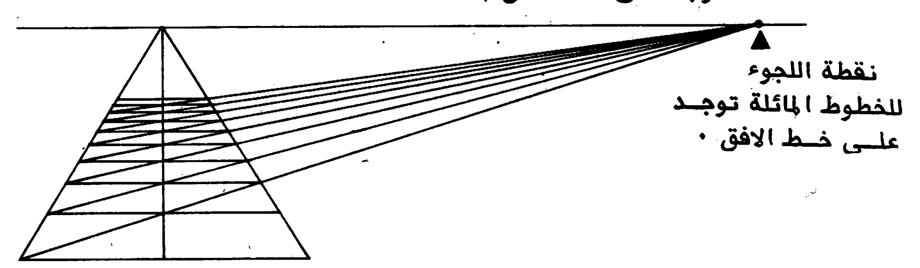
كل ذلك يقودنا بسهولة لاكتشاف عنصرا جديدا لتقسيم الفراغات (المسافات) في العمق ٠

٣ ـ نقطة لجوء جديدة ٠

نعم يوجد امامنا نقطة لجوء جديدة ٠ ولدينا أيضا مهمة تقسيم الفراغات في العمق بواسطة الخطوط المائلة ٠ ولهذا السبب تسمى هذه النقطة :

نقطة اللجوء للخطوط المائلة

لايجاد هذه النقطة من الضروري في تمديد مجموعة الخطوط المائلة ، كما نرى ذلك في الصور التالية (نقطة اللجوء للخطوط المائلة توجد على خط الافق) ٠

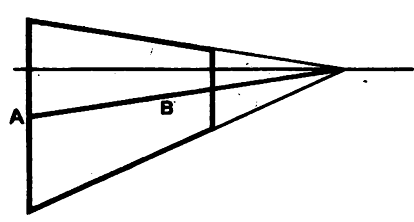


نقطة اللجوء للخطوط المائلة توجد على خط الافق ٠

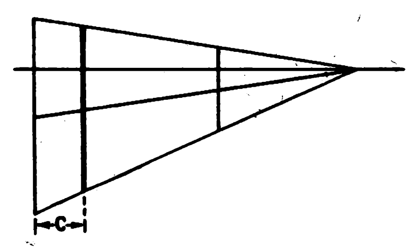
تلاحظ في هذا المثل بأن هذه النقطة الجديدة توجد على خط الافق كما لو كانت نقطة لجوء متممة تجمع الخطوط المائلة وتسمح من جهة ثانية مراقبة تجمعها الكامل ٠

يجب ان ننتبه لهذه النقطة عندما تقوم بتقسيم عمق مساحة عمودية حائط كمثل ٠

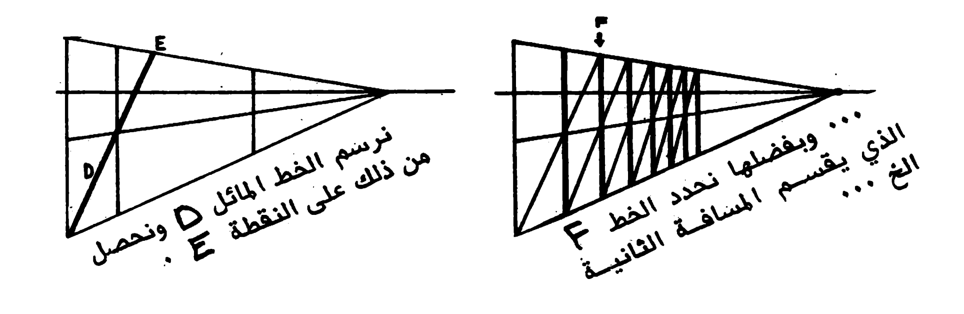
القاعدة التي تستعمل لتقسيم هذه المساحة العمودية هي نفسها بالتأكيد ٠ لنطورها بواسطة الصور بغية فهمها ونعرف مدى استعمالها كما سوف نلاحظ ذلك ٠



نحسب أولا وسط الخط العمودي الاكثر قربا وتحدد النقطة A ونرسم الخط B ٠



كما في السابق نحدد بالعين المجردة العمق للمساحة الاولى (مسافة C) ٠


E
D
نرسم الخط المائل D ونحصل
من ذلك على النقطة E .
F
... وبفضلها نحدد الخط F
الذي يقسم المسافة الثانية
الخ ...

انظر الى ما يحصل في حال مددنا مجموعة الخطوط المائلة :

انظر : (صورة ١٣) ، نقطة اللجوء للخطوط المائلة

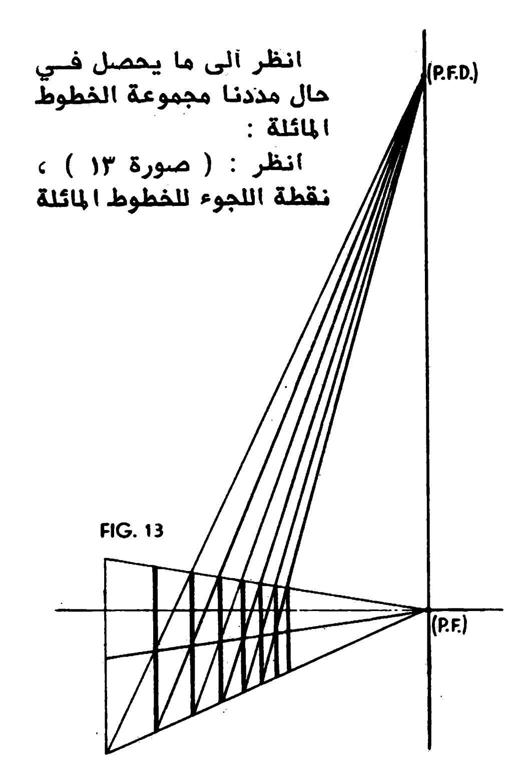


FIG. 13

والتي سوف نسميها من الان P.F.D توجد في الاعلى - اكثر بعدا ولكن لاحظ ذلك - بالتحديد فوق نقطة اللجوء الطبيعي P.F واذا قمنا برسم خطا عموديا من نقطة الى أخرى فاننا ننجح باقامة خطا متعامدا على خط الافق ٠

هذا الوضع لنقطة بالنسبة الى الاخرى لا يتغير ، ولكن بما يختص بالعليا P.F.D من الممكن ان تصعد او تهبط وذلك يعود الى انحناء الخطوط المائلة ولكنها توجد دائما هذا الخط المتعامد ٠

واعلم بأن هذه النظرية يمكن ان تتحقق برسم الخطوط المائلة من أعلى الى أسفل ٠ وبنفس الطريقة توجد نقطة اللجوء للخطوط المائلة P.F.P ٠ بالتمام تحت نقطة اللجوء الطبيعي ٠ ونفس الخط المتعامد مع خط الافق (صورة ١٤) ٠ ما نسمي هذا الخط ؟ :

انه خط الافق العمودي ٠

وهو تعريف غريب لان الافق يأتي من كلمة افقي وما هو افقي ليس بعمودي ٠ وبالرغم من ذلك فانه خطي ومفهوم بالنسبة لنا ٠ وعلينا ان نحفظ ذلك : « الخط الافقي العمودي » ٠

HORIZON NORMAL

FIG. 14

وخلاصة القول نفهم ان :

« في مسطح افقي الخطوط المائلة تكون نقطة اللجوء على خط الافق الطبيعي » ٠

« وفي المسطح العمودي للخطوط المائلة تكون نقطة اللجوء على خط الافق العمودي » ٠

الان طبق عمليا القاعدتين السابقتين لتقسيم العمق لمسافة ما بشكل منظوري الى اجزاء متساوية ٠ احفظ بصورة خاصة القاعدة للفراغ في المسطح العمودي ٠

ان استعمال تطبيقها غير محدد ٠ تخيل خطا يتألف من مجموعة من الاشجار على جزء من شارع مستقيم الواحد خلف الاخرى بحيث تكون متقاربة من بعضها بعضا وتبتعد من امامك تدريجيا ٠ أو تعتبر بأن ستقوم برسم مجموعة من الركائز او الاعمدة التي تلجأ نحو الافق ٠ ففي كل حالة يجب حسابة المسافة للعنصر الاول في نقطة اللجوء الطبيعي ، مع تحديد بنفس الوقت الارتفاع لهذا العنصر الاول ٠ ارسم هذا الخط ٠

احسب هذا الخط بالعين المجردة المسافة الاولى ٠ والباقي يظهر تلقائيا ٠

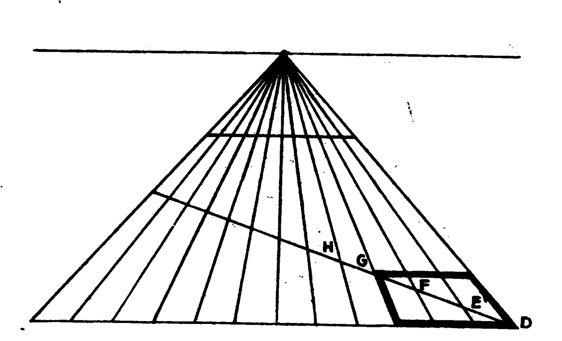




٤ ـ كيف نرسم مدخلا بمنظور امامي ، لنأخذ مساحة محددة من الارض للممر او للغرفة ٠

الان انت امام النموذج وستبدأ بعد المربعات التي توجد على طول المساحة ٠ لنفترض بأنها تصل الى ١٢ مربعا ٠ قسم الان القاعدة الافقية A ٠

وابتداء من هذه التقسيمات ارسم بالتالي عددا مساويا من الخطوط نحو نقطة اللجوء الموجودة في الافق ٠ واثناء العمل احسب بالعين المجردة العمق للمربع والذي من خلاله سيكون ثلاث مربعات من الجهة الجانبية ، ثم ارسم هذا المربع في احدى زوايا الممر (الخط B و C) ٠

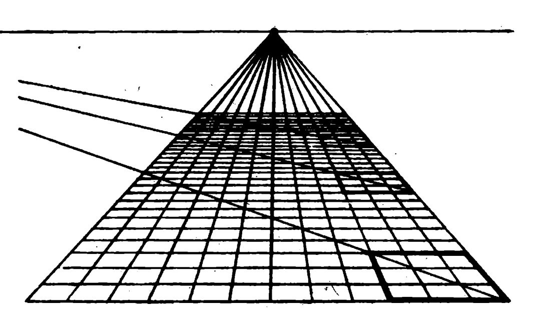


ارسم الان خط مائل يمر بالمربع في النقطتين D و G وتحصل على النقاط E و F و G و H الـخ ٠

بواسطة هذه النقاط تحدد كل الخطوط الافقية

R.F.D.

التي تظهر الممر ٠ وفي حال عدم وجود نقاط ارسم خطا مائلا اخر ابتداء من مربع داخله مربعات صغيرة تتألف من اربع جانبيا الى ان تنتهي من الممر ٠

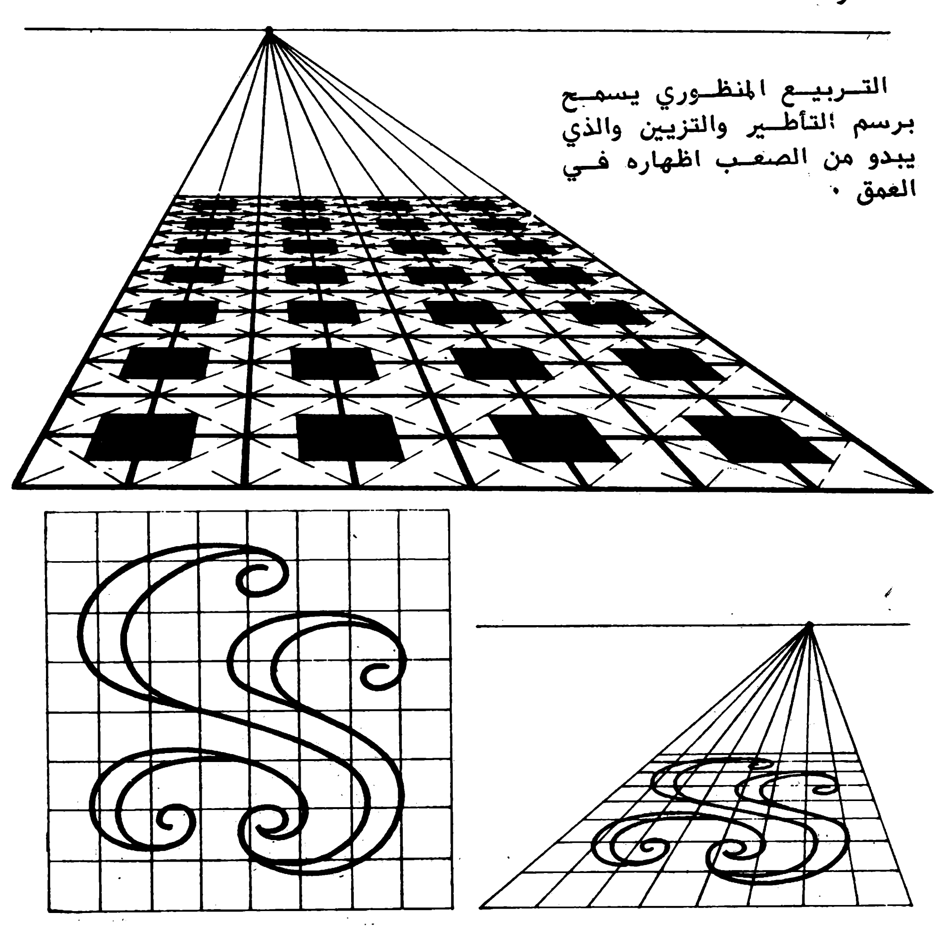


هذه القاعدة تسمح لنا برسم اي نوع من الممرات وحتى ولو كان يتألف من مربعات بشكل معين او مربع الخ • والذي يتكرر حتى النهاية • الطريقة نفسها تسمح لك باعداد اطار منظوري بواسطته تستطيع حصر نقطة اللجوء لزخرفة عربية أو لرسم سجادة او لجدار غرفة •

٥ ـ التقسيم لمساحة باجزاء متساوية ومحددة •

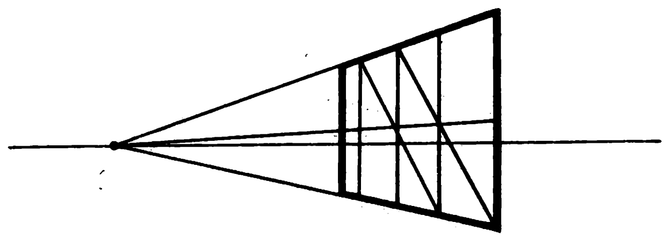
لنفترض ان هناك مسألة اكثر تداولا من تلك السابقة : قسم بشكل منظوري المساحة المشغولة الاجسام الثلاثة لنفس الابعاد الموضوعة الواحدة بالقرب من الاخرى :

مثلا : المنظر الظاهر براميل ثلاثة كبيرة أو صغيرة من النبيذ• ففي هذه الحالة فان القاعدة السابقة رقم ٢ تستعمل ولكن فقط عند مرحلة محددة •

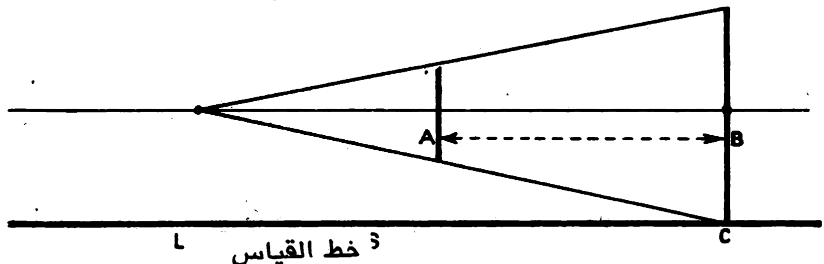


التربيع المنظوري يسمح برسم التأطير والتزيين والذي يبدو من الصعب اظهاره في العمق •

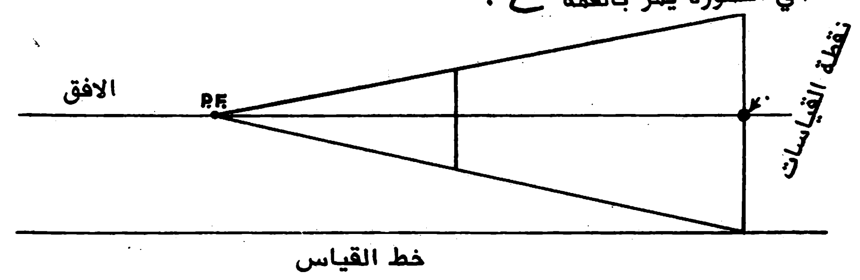
لاحظ هذا الرسم : تخيل بأنه من الضروري تقسيم هذا المستطيل الى اجزاء ثلاث ·



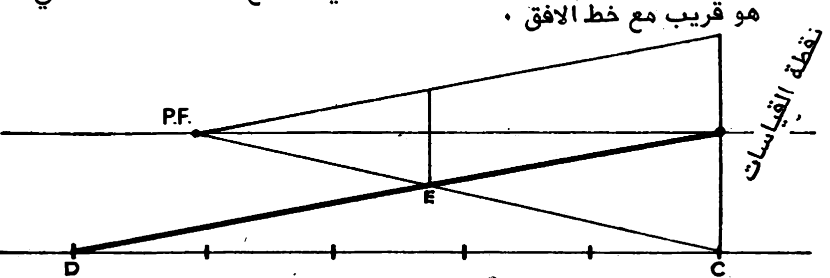
ترى ما يحدث فقط بقي مساحة لا تستطيع من خلالها ان تقسم بشكل صحيح · ومن المؤكد بأن هذا المثل هو مبالغ فيه لجعله اكثر منهما · فمن الناحية العملية في القاعدة السابقة ، بالاضافة الى الفائدة الخاصة لتقسيم المساحات دون تحديد ـ فانه من الممكن تقسيم مساحة ما الى اجزاء صغيرة متعددة ثلاثة أو أربع في الحالة القصوى · ففي هذه الحالة نستعمل القاعدة الرياضية التالية دون حسابته حسابة تقريبية انه عمل سهل فسوف ترى ذلك :



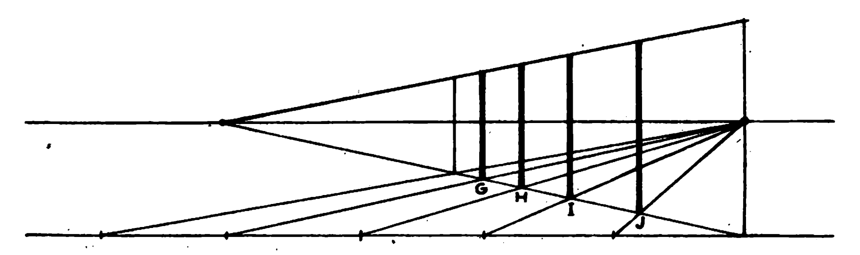
انظر الى المساحة المقسمة · فانه تظهر المسافة A . B مقسمة الى خمسة اقسام متساوية وبشكل منظوري ، وسوف نبدأ برسم خط سوف نسميه « خط القياس » وهو بوضع افقي كما ترى في الصورة يمر بالقمة C ·



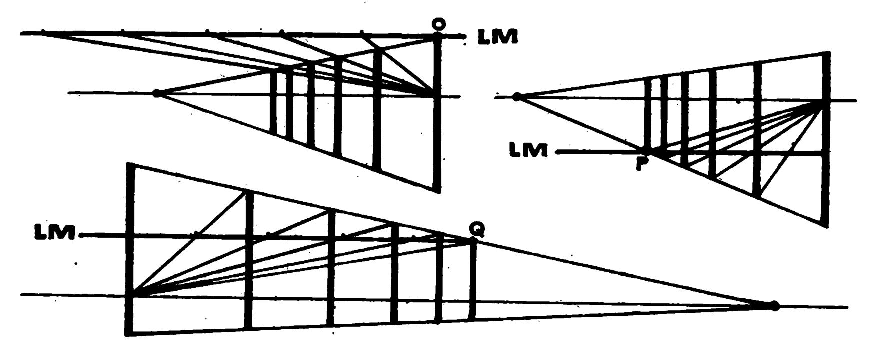
« خط القياس » عند رسمه يظهر نقطة مهمة تسمى « نقطة القياسات » ، نلاحظ موقعها في تقاطع الخط المتعامد الذي هو قريب مع خط الافق ٠



نتابع ابتداء من « نقطة القياسات » ارسم الان خط مائل بحيث يمر بالقمة E تصل الى « خط القياسات » قسم الان الى خمسة المساحة مساوية للطول D . C ٠



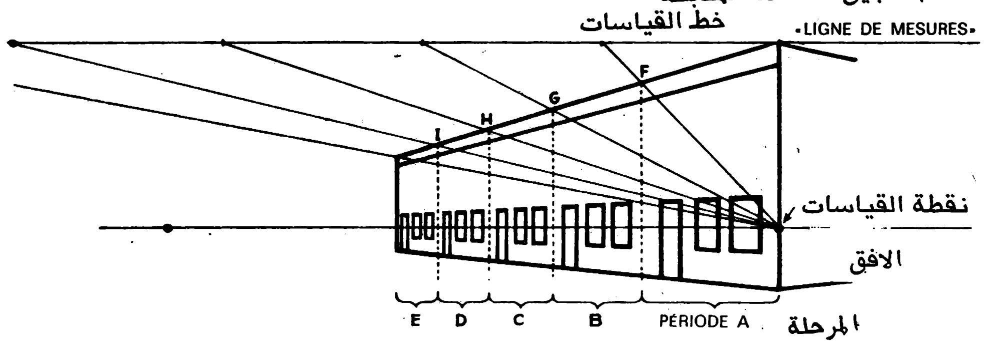
ارسم مجموعة الخطوط المائلة واجمع هذه التقسيمات في « نقطة القياسات » ونحصل من ذلك على النقاط : G ، و H و I J الخ ...
نمد كل خط عمودي ابتداء من هذه النقاط ، فالفراغات تقسم الى خمسة اقسام متساوية بشكل منظور ٠



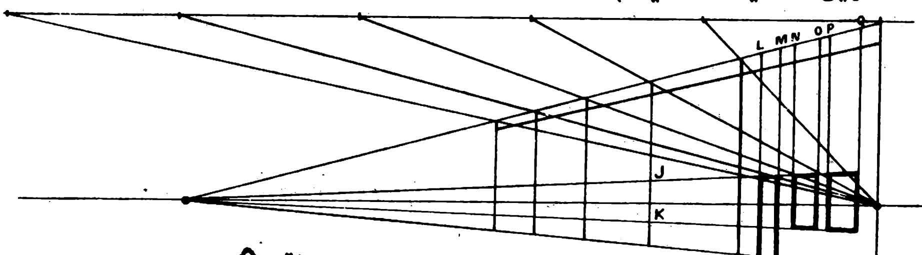
هذه المجموعة من العمليات تعطي نفس النتيجة بوضع « خط القياسات » في الاعلى بالقرب من القمة O او على القمم الاكثر بعدا P و Q ٠ ففي كل الاحوال فان القسمة كاملة ٠ عليك تذكرها وبعض الاحيان الاخذ بعين الاعتبار وضع الفراغ بالنسبة لخط الافق لانه من السهل تحديد « خط القياسات » على احدى هذه القمم ، وتأكد ايضا بان كل هذه المبادىء يمكن ان تستعمل في مساحة مقابلة لتلك اي انها تتجه من اليسار الى اليمين وليس من اليمين الى اليسار ٠

٦ ـ تقسيم فراغ محدد يتكرر مرحليا ٠

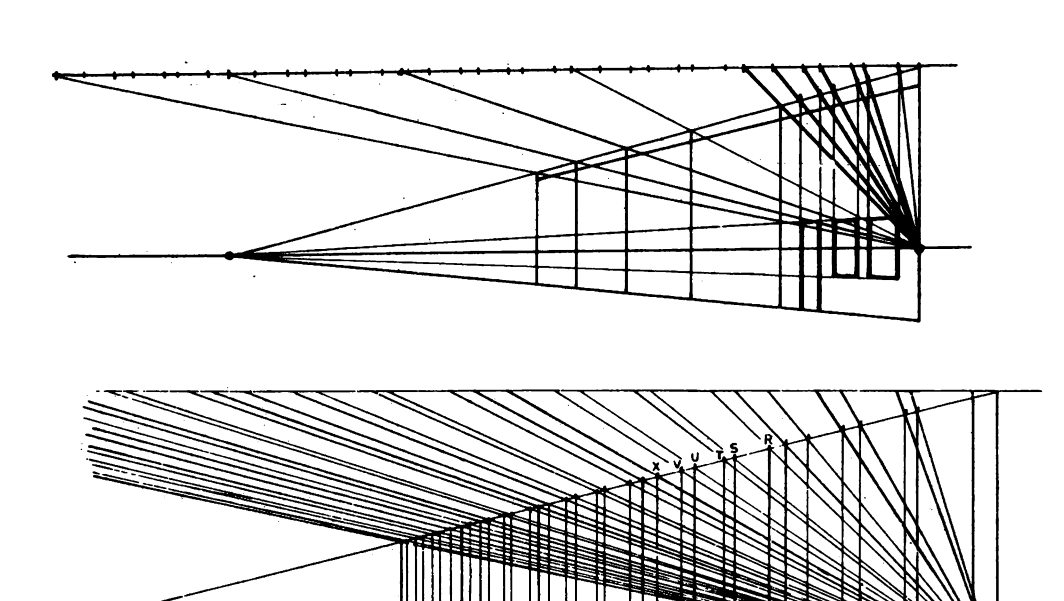
المسألة هي التالية : خذ مثلا واجهة بناية يظهر فيها بعض العناصر (الابواب ، الشبابيك ، الاطار) بحيث يتكرر بانتظام ٠ ففي الصورة أدناه يبدو ان المرحلة A تساوي B و C الى اخره ٠ وتستطيع ان ترى أيضا بأن كل واحدة في المراحل تشكل وحدة، لتبسيط المسألة فاننا نستطيع تقسيم الواجهة الى خمسة أجزاء بتطبيق القاعدة السابقة ٠



وهـذا يعطينا التقسيمـات المنظـورة F ، Q ، H الخ (لاحظ هنا بأن « خط القياسات » كان موجودا على الجزء العلوي لتسهيل العمليات التالية) ٠



ابدأ بالعين المجردة بتحديد الباب والشباكين للمرحلة A ٠
ارسم خطوط اللجوء الطبيعية للمجموعة الابواب والشبابيك K، J ثم مد الخطوط المائلة لهذه العناصر نحو الى الاعلى الى ان تلتقي مع النهاية العليا للمسطح وللواجهة ، في هذه الحالة المحددة تحصل على النقاط L ، M ، N ، D ، P ، R ٠
انطلاقا من « نقطة القياسات » مرورا بالنقاط المشار اليها ، ارسم مجموعة الخطوط المائلة نحو الاعلى حتى تصل الى « خط القياسات » ، وبتحديد النقاط المقابلة للعرض ، فبعد الابـواب والشبابيك للمرحلة الاولى ٠ خذ بالتالي قطعة من الورق عين موضع هـذه الابعـاد الاولـى وانقلهـا علـى التوالـي لكـي تقسم « خط القياسات » ٠



يبقى لدينا فقط رسم الخطوط المائلة على الخطوط المائلة ابتداء من كل خط لهذه النقاط حتى « نقطة القياسات » • عندما يلتقي احد هذه الخطوط المائلة بالنهاية العليا للمسطح فاننا نحصل عى نقطة (R ، S ، T الخ ••• والتي نستعملها لرسم الخطوط العمودية المتوازية فيما بينها • ونجدد بذلك في منظور صحيح كل باب وكل شباك لكل مرحلة) •

انها مسألة مسلية دراسة الرسم المنظوري انه يوجد اشياء كثيرة لفهم هذه الدراسة •

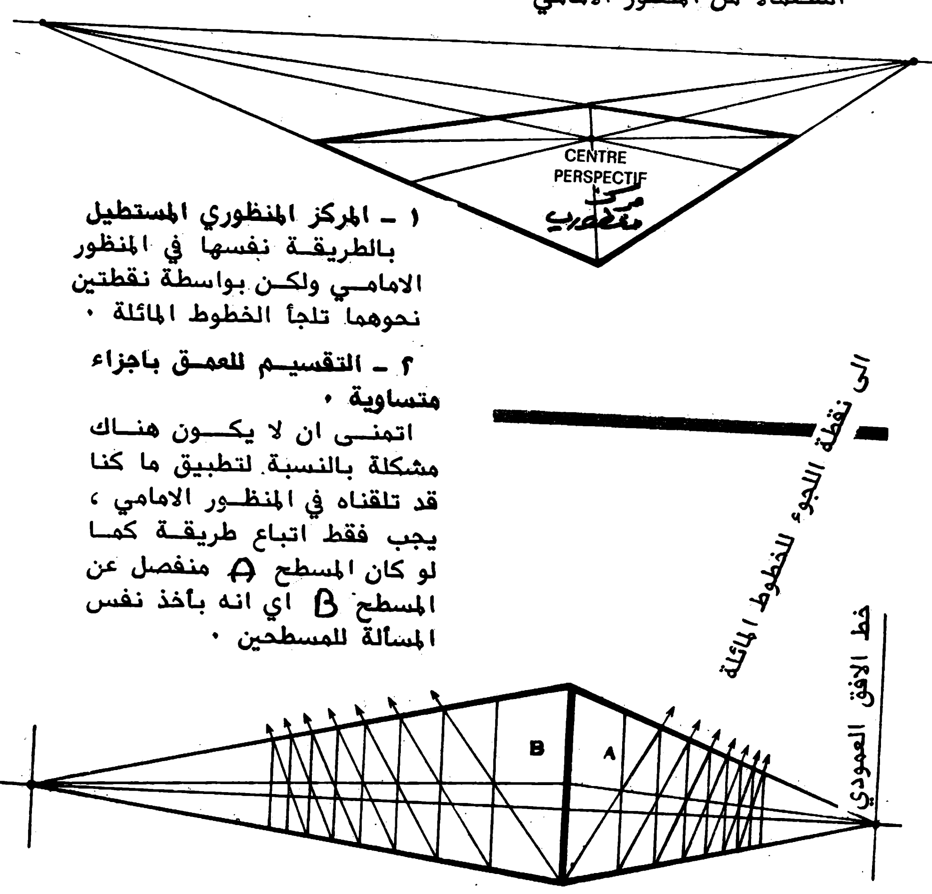
لقد انتهينا من دراسة المنظور الامامي ، وسوف نتكلم الان على المنظور المائل • ولكن لا تتوقف عن القيام بتمارين للدروس السابقة قبل البدء بهذا الدرس • فهذا يساعد على فهم وتعلم بسهولة ما سوف يأتي بعد ذلك •

المنظـور المائـل

تقريبا كل شيء يتم بناءه كما في المنظور الامامـي وبنفس المعادلات وبنفس الطريقة ، ومن الناحية العملية فانه لا يوجد هناك الا حالة واحدة يجب شرحها : رسم الممر بمنظور مائل • والباقـي ليس الا عمل للتمرين •

سوف نبعد عنا عناء التعب لتطوير المسائل ، وعوضا عنها نحدد بعض الصور وذلك بتطبيق القواعـد السابقـة في المنظـور المائل •

وهذا لا يعني القول بأنه علينا اهمال هذه المعلومات والقراءة دون رسم ، ولا تنسى في هـذا الموضوع بـأن المنظـور المائل اكثر استعمالا من المنظور الامامي •

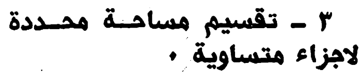


١ ـ المركز المنظوري المستطيل

بالطريقـة نفسها في المنظور الامامـي ولكـن بواسطة نقطتين نحوهما تلجأ الخطوط المائلة •

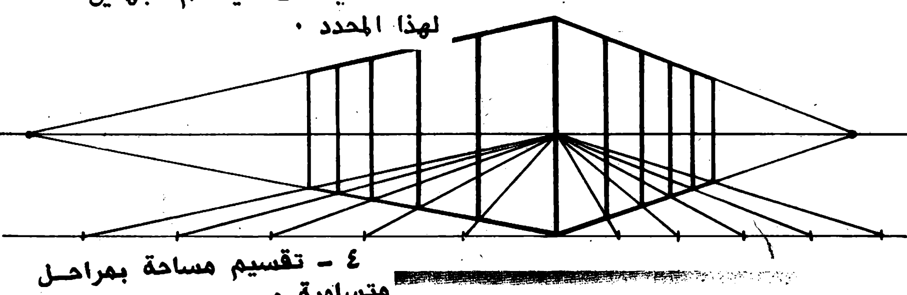
٢ ـ التقسيـم للعمـق باجزاء متساوية •

اتمنـى ان لا يكـون هنـاك مشكلة بالنسبة لتطبيق ما كنا قد تلقناه في المنظـور الامامي ، يجب فقط اتباع طريقـة كمـا لو كان المسطح A منفصل عن المسطح B اي انه بأخذ نفس المسألة للمسطحين •



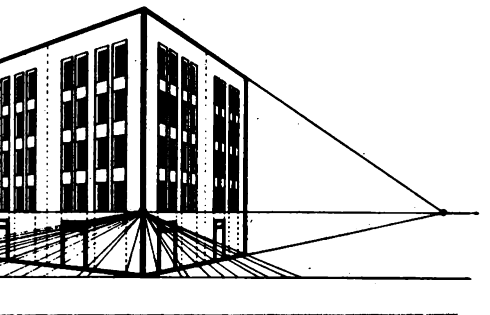
٣ – تقسيم مساحة محددة لاجزاء متساوية ·

هنا ايضا العملية ذات قسمين · نقطة القياسات تقع على الخط العمودي الاقرب منا ، « خط القياسات » يقسم الجهتين لهذا المحدد ·



٤ – تقسيم مساحة بمراحل متساوية ·

القاعدة نفسها كما لو كانت في المنظور الامامي ولكن لا يجب نسيان الملاحظات المشار اليها في الحالة السابقة رقم ٣ ·



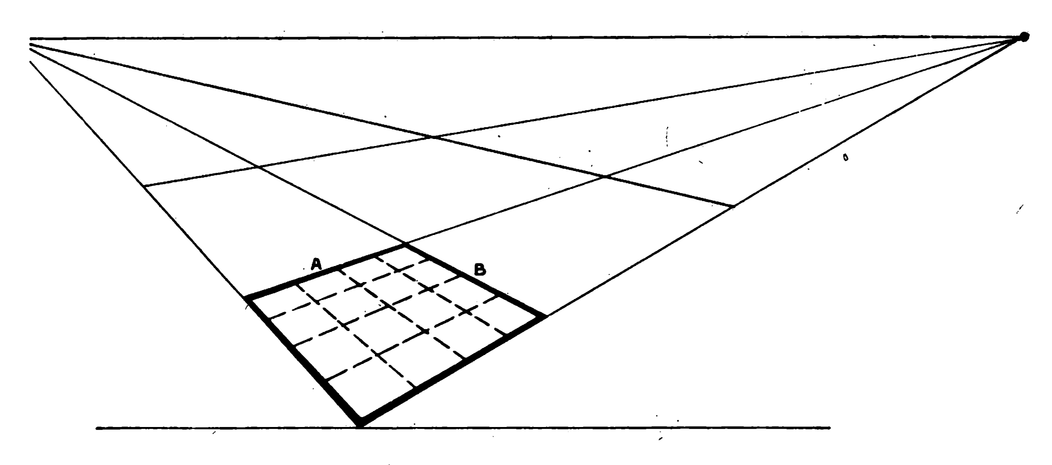
٥ – كيف نرسم ممر او اطار بمنظور مائل ·

ابر القلم بشكل جيد وحدق بنظرك مع مهارة في استعمال اليد · انه التمرين المسلي بالنسبة لي والاخذ نفعاً مهماً كان الرسم : رسم اطار بشكل منظور مائل ·

P.F.

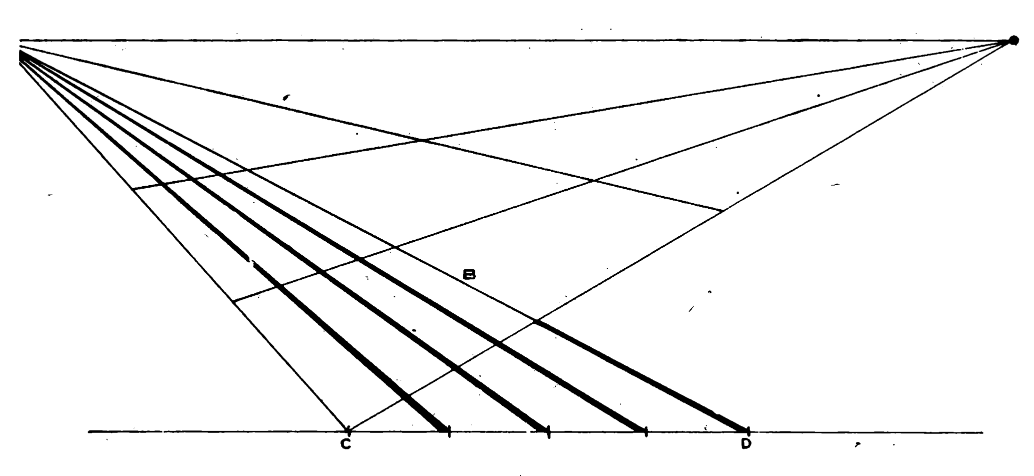
P.F.

خط القياسات

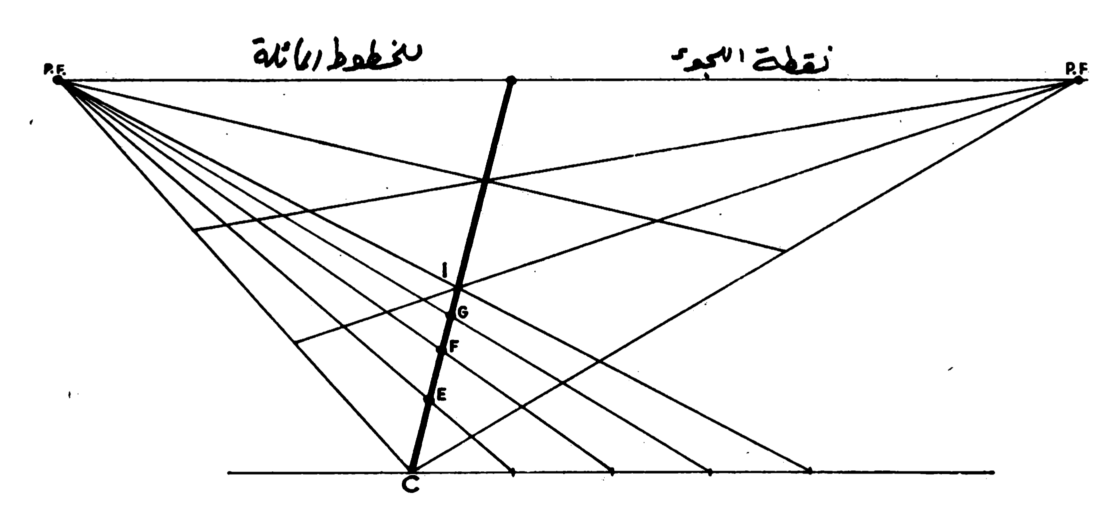


لنفترض مساحة ما كالتي مرسومة في الاعلى ما بدأ بتحديد « خط القياسات » التي تعرفها بشكل جيد مسند بالقمة السفلى للمسطح ٠

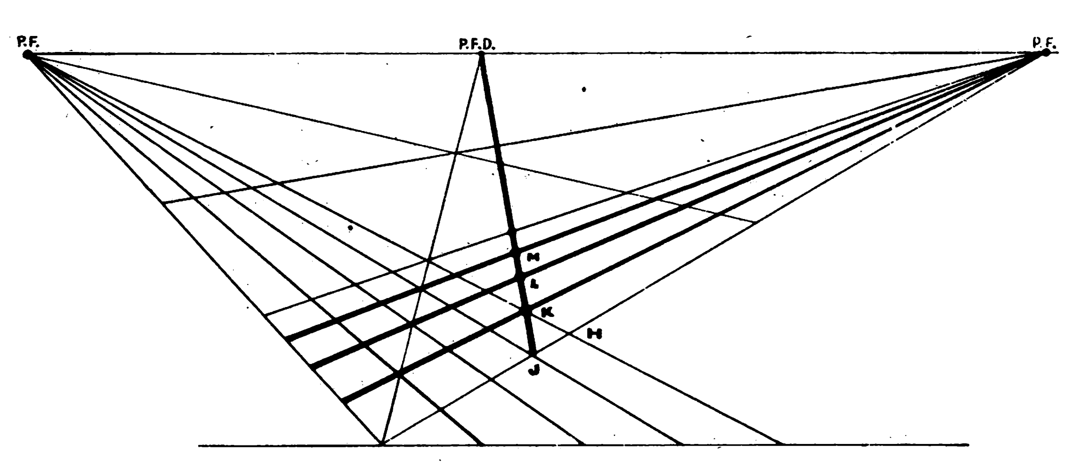
في هذه الزاوية السفلى احسب بالعين المجردة العمق ـ الابعاد والنسب ـ لمربع يتألف من ثلاثة أو اربعة مربعات في كل جانب وذلك بتمديد الخطوط A و B حتى نقاط اللجوء المقابلة ٠



مد الخط B حتى « خط القياسات » بغية الحصول على نقطة D ٠ انظر الان كم من المربعات وضعنا في المربع في الصورة السابقة ٠ أربعة ؟ قسم المسافة D C الى اربعة اجزاء وارسم الخطوط حتى نقطة اللجوء المقابلة ٠

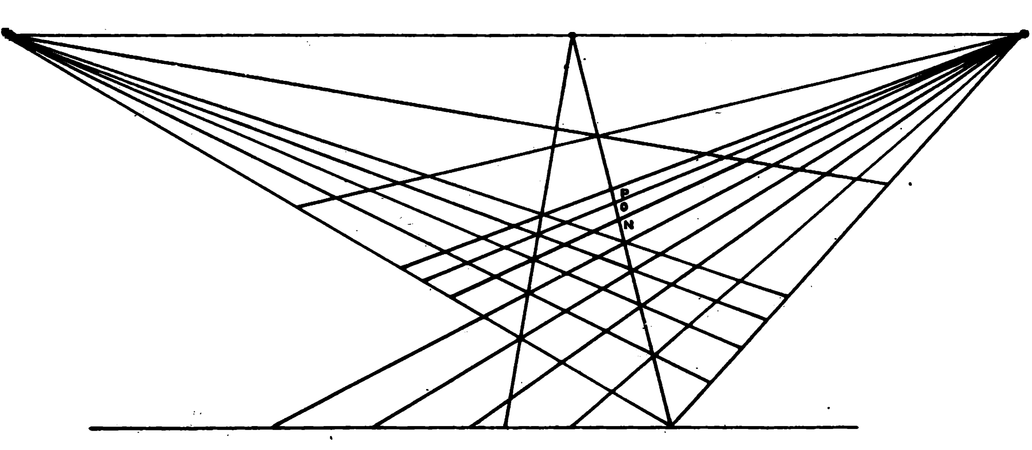


علينا اعداد بالتالي « نقطة اللجوء للخطوط المائلة » ٠ انه عمل سهل : يكفي ان نجمع القمة C بالقمة I وذلك بتمديد الخط المائل حتى خط الافق ٠ وهناك تقع هذه النقطة ٠ لاحظ عندما نرسم هذا الخط المائل لقد جعلنا الخطوط المتجهة نحو نقطة الشمال تتقاطع ومن تقاطعها نحصل على النقاط E ، F ، G ٠

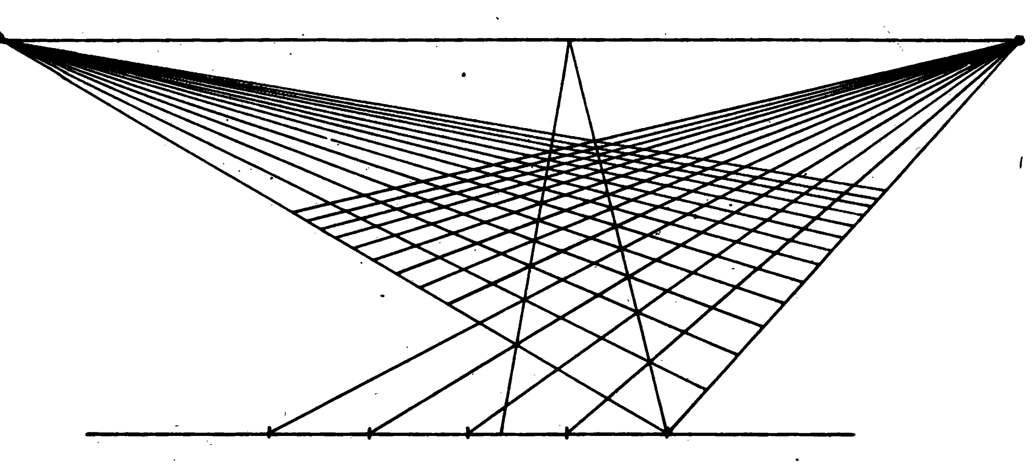


انظر كم هي مفيدة رسم الخطوط ابتداء من نقطة اللجوء اليمنى وتمر بهذه النقاط نرى عددا من المربعات ٠ نتابع عملية البناء ٠ انظر الى المربع الذي يملك القمة H اقطعه بواسطة الخط المائل والذي يبدأ بالتحديد من القمة السفلى J ويتابع نحو الاعلى حتى نقطة لجوء الخطوط المائلة وهكذا يكون لدينا نقاط جديدة K ، L ، M ٠

لقد قلنا بأن الخط المائل الجديد احدث النقاط K ، L ، M .



بواسطة هذه النقاط نرسم خطوطا اخرى مائلة ابتداء من نقطة اللجوء اليسرى . ويظهر مربعات جديدة صغيرة ونقاط استدلال اخرى N ، O ، P .



... نقف هنا لانه من السهل فهم الباقي - بالاضافة الى الخطوط المائلة نقاط استدلال جديدة ، واكثر فأكثر مربعات صغيرة . القاعدة تتكرر من اليمين واليسار مستعملة احيانا مع احدى الخطوط المائلة ، واحيانا مع اخرى ، ارسم المربعات الصغيرة الى ان تصبح كل الارضية مغطاة .

عندما نفهم من مرة واحدة الطريقة فان العملية تكون تلقائيا سهلة • ومن الضروري بالرغم من كل شيء ان ننتبه عندما ترسم الخطوط المائلة التي تذهب الى اليمين او الى الشمال وترسم الممر •

انصح بالاستعانة ببعض الدبابيس بتثبيتها في كل نقطة لجوء • وهي تسمح لنا رسم بضمانة كبيرة اكثر الخطوط المتجمعة • وبهذا الخصوص تذكر ما قلنا في (الحالة التي تكون فيها نقاط اللجوء خارج ورقة الرسم) •

الممر الذي نعده بهذا الشكل يسمح لنا برسم اي نوع من الممرات • فهو يقدم لنا بالاضافة الى ذلك امكانية اقامة مقارنة قياسات بين الاشياء الموجودة فوق المسطح او المساحة المؤطرة •

وذلك يشير اذا كان الاثاث الموجود في عمق المنزل يقارن الى أثاث موجود في الخط الامامي ، وهذا هو نسبيا سهل الحل اذا قمنا بالرسم على النموذج واذا قمنا بمقارنة مباشرة الابعاد فيما بينها ولكن في الحقيقة سهلة ، ولكن عندما نرسم نستعين بالمخيلة وبالذاكرة • في هذه الحالة فان استعمال التأطير المربع لا مفر منه •

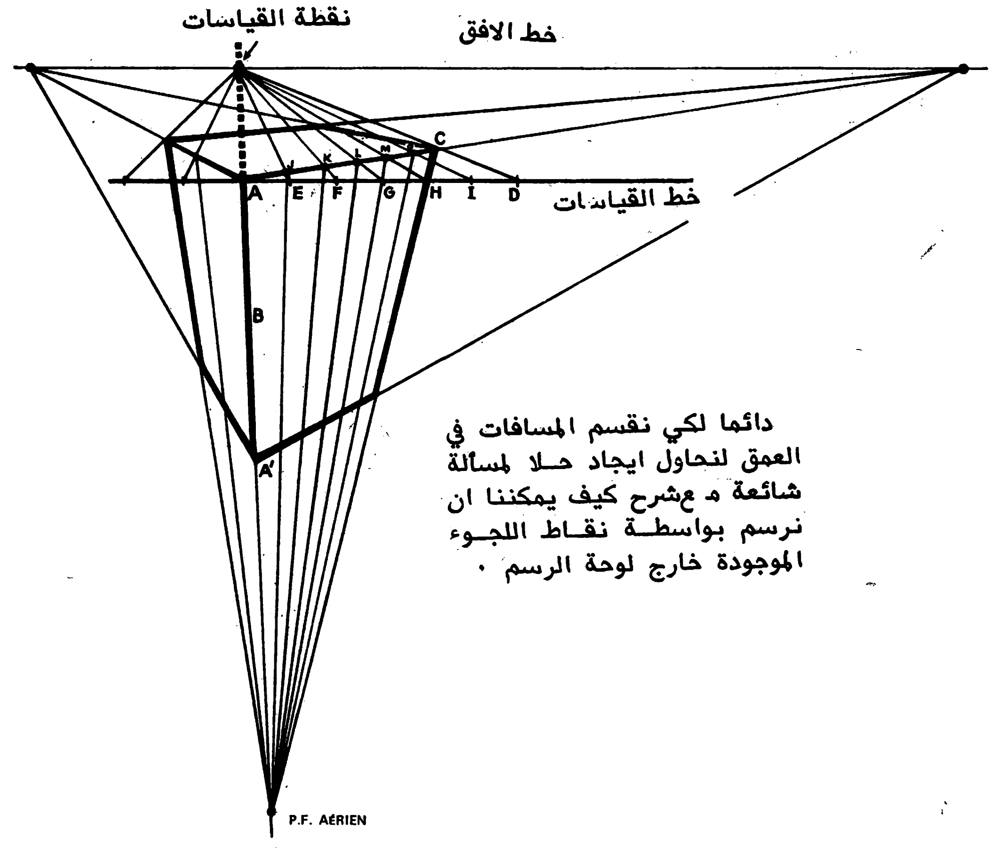
٦ ـ تقسيم العمق بمنظور جوي •

المنظور الجوي هو دون ادنى شك النموذج المنظوري القليل الاستعمال ، بسبب الشروط الخاصة التي يتصف بها •

بالرغم من النقاط فان تقسيم المساحات في العمق وبمنظور جوي يخضع بصورة عملية الى الضوابط المدروسة في المنظور المائل • فعندما تكون القصة ناتجة عن مسطح افقي ـ المربعات الصغيرة لملعب مثلا مشاهدا من فوق سطح المنزل ـ فالمسألة مشابهة للمسألة التي درسناها سابقا • (في الحقيقة المسطح الافقي لا يمكن ان يعدل بواسطة هذه النقطة المميزة للمنظور الجوي) • وعندما يعود ذلك الى مسطح عمودي فلا يجب ان ننسى بأن كل الخطوط العمودية تتجه نحو النقطة الثالثة التقليدية •

وفي حالة واحدة يوجد فرق يجدر بنا ان نقوم بدراسته • عندما نحاول تقسيم مساحة محددة الى اجزاء متساوية • (انظر الحالة السابقة رقم ٥) فانه لا يجب ابدا ان ننسى الوضع الخاص « بخط القياسات » • فالرسم الذي يظهر بالتالي يوضح هذا الوضع : ففي القرب من القمة العليا A او بالقرب من القمة السفلى A′ • وكذلك عليك مد المحدد الاكثر قربا حتى خط الافق بغية احداث « نقطة القياسات » • انظر بانتباه لرسم الصفحة المقبلة •

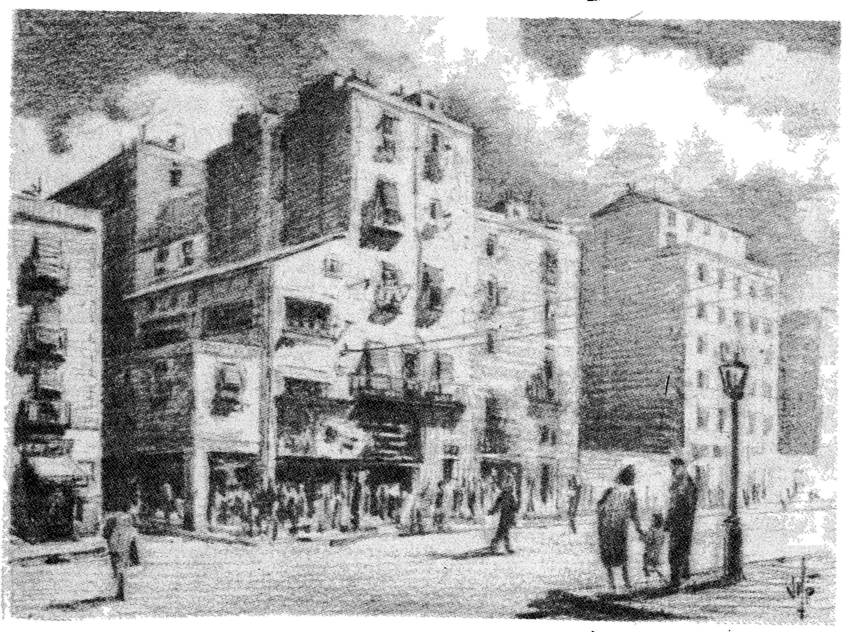
سوف نحدد « خط القياسات » بالقرب من القمة A (او القمة السفلى A′) • نمد المحدد الاكثر قربا منا B الى أن يلتقي بخط الافق ولتحدد في هذا المكان « نقطة اللجوء للخطوط المائلة » • لنرسم خطا مستقيما نحو النقطة D تمر بالتحديد بالقمة C • لنقسم الان المسافة A D « لخط القياسات » الـى عـدد مـن الخطوط الملائمـة في المثل يوجـد عـدة خطوط ابتـداء من هذه التقسيمات E . F . G . H . I ، لنرسم الخطوط المتجمعة الى نقطـة القياسات • هذه الاخيرة تعطينا النقاط J . K . L . M . O علـى المحدد الافقي للنموذج ، ابتداء من هذه النقاط نرسم خطوط اللجوء نحو النقطة الثالثة للمنظور الجوي (في الاسفل) • المسطح يبقى مقسما الى مساحات متساوية بشكل منظور •



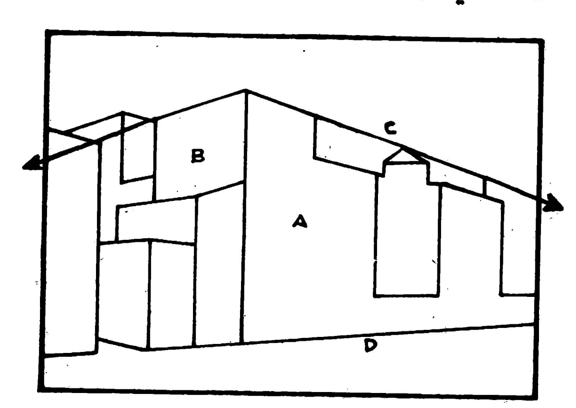
دائما لكي نقسم المسافات في العمق لنحاول ايجاد حـلا لمسألة شائعة ه عشرح كيف يمكننا ان نرسم بواسطـة نقـاط اللجـوء الموجودة خارج لوحة الرسم •

٧ ـ كيف نبني عمليا الخطوط الدالة في الرسم ·

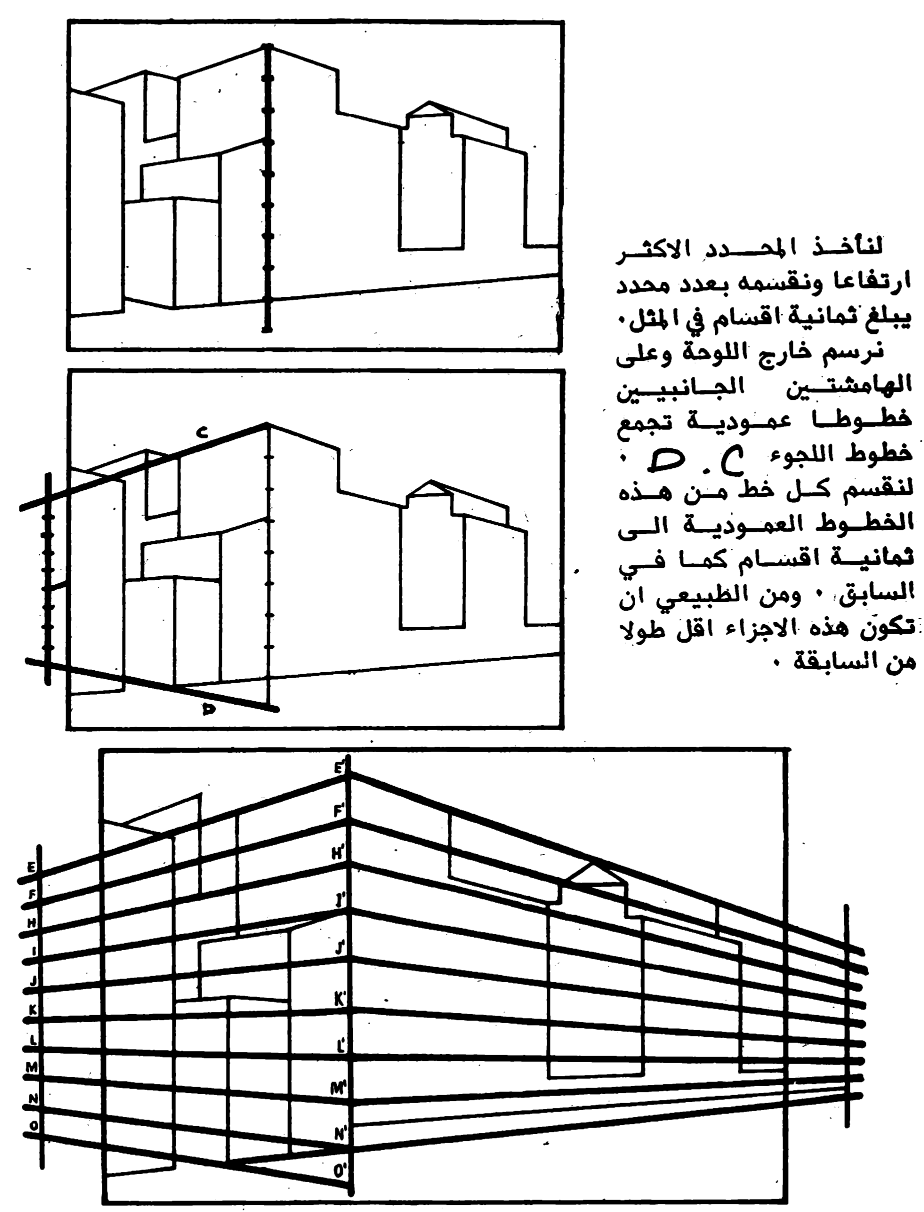
انت في الشارع ترسم مشهدا عمرانيا دون اي استعانة بمسند للرسم الا قطعة من الكرتون ذات ابعاد معدلة وانت راكع على ركبتيك · انك تحدد الاحجام والخطوط بشكل منظوري وتلاحظ بأن نقاط اللجوء توجد خارج قطعة الكرتون ، كيف تحدد الانحناء الصحيح للخطوط التي تحدد الشرفات والشبابيك والابواب ؟



لنفترض باننا ننطلق من مشهد لشارع او لجادة بحيث تكون النقطتين للمنظور المائل · سوف ننتقل بشكل عملي من هاتين النقطتين باستعمال القاعدة التالية :

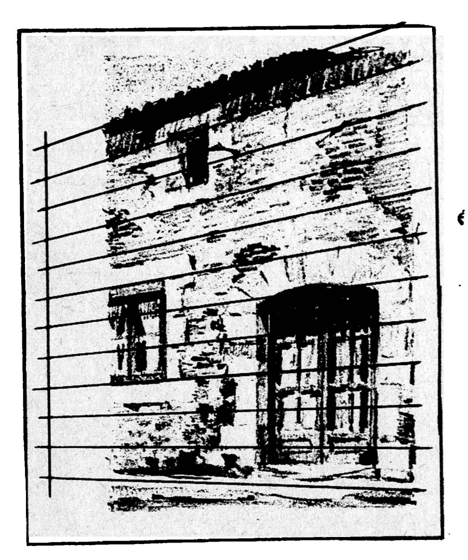


بالعين المجردة نحسب الابعاد والنسب للاحجام العامة للموضوع يوضع المسطحين المهمين للنموذج A . B مع تحديد بعناية فائقة خطوط القاعدة C, D التي تتجه نحو الافق ·



لنأخذ المحدد الاكثر ارتفاعا ونقسمه بعدد محدد يبلغ ثمانية اقسام في المثل٠ نرسم خارج اللوحة وعلى الهامشتين الجانبيين خطوطا عمودية تجمع خطوط اللجوء C . D ٠ لنقسم كل خط من هذه الخطوط العمودية الى ثمانية اقسام كما في السابق ٠ ومن الطبيعي ان تكون هذه الاجزاء اقل طولا من السابقة ٠

للانتهاء من ذلك يكفي ان نرسم مجموعة من الخطوط المائلة وذلك بجمع E و E' ، F الى F' الخ ٠ وللحصول على مجمل مساحي متكامل والذي يبدو قابلا لان يكون اكثر دقة في حال تقسيم كلا من هذه المساحات الى جزئين او اكثر ٠



في حالة وجود فقط نقطة ، واحدة مهمة للجوء المسألة تتمثل في اظهار خطوط اللجوء العليا والسفلى ، وذلك برسم كل خط عمودي في كل جهة وتقسيمها الى اجزاء متساوية ٠

واخيرا لكي نجعل قسمة الخطوط المائلة سهلة في الهوامش واذا كنت تعمل في المنزل بواسطة مسطرة مرقمة ـ فكر بأنه من الممكن تحريك الخط الهامشي الذي يستعمل لعملية القسمة بحيث يكون عدد مضروب بالاجزاء الموجودة على المحدد ويستعمل كقاعدة لسير المسألة ٠ مثلا : قسم الخط العمودي المرتفع الى ١١ جزءا ٠ خذ قياس الخط العمودي للحافة اليمنى البالغ طولها ٨ سنتم ٠ وعندما نقسم على ١١ لا نحصل على عدد صحيح ، فمن المفضل ان تزيح المسطرة المرقمة اكثر نحو اليمين لكي تستطيع ان ترسم خطوطا عموديا يساوي ٨٨ ملم ٠

٨ ـ المسطحات المنحنية المنظورة ٠

غطاء العلبة المفتوحة نصفيا ، الخط النازل من الدرج الانحناء للسقف ، الانحدار لطريق أو لجسر في شارع ليسوا الا امثلة عن المواضيع التي تمثل المسطحات المنحنية بحيث وضعها يتطلب نقطة أو عدة نقاط لجوء اضافية ٠

اذن علينا ان نعمل بأكثر من خط افق : الخط الطبيعي الذي يقابل الخطوط الافقية التي تتجه نحو الافق مع خط مكمل ـ افقي او عمودي ـ بالنسبة لخطوط المسطحات المنحنية ٠

لندرس هذه الحالة المهمة للمنظور في صورة الصفحة المقبلة ٠

في الصورة رقم ١٥ صورة لدرج بمنظور امامي الذي هو خارج

نقطة اللجوء الطبيعي PF1 يمثل نحو الاعلى نقطة لجوء اضافية PF2 حيث تجتمع الخطوط المنحنية للدرجات ولدرابزون الدرج ٠

في الصورة ١٦ نرى المنظور المتوازي للشارع والذي بسبب اختلاف المستويات يتطلب العمل بثلاث نقط لجوء : الطبيعية PF1 لجمع خطوط اللجوء الافقية وخطان مضافان PF2 و PF3 حيث نحوهما تتجمع الخطوط لمختلف المسطحات المنحنية ٠

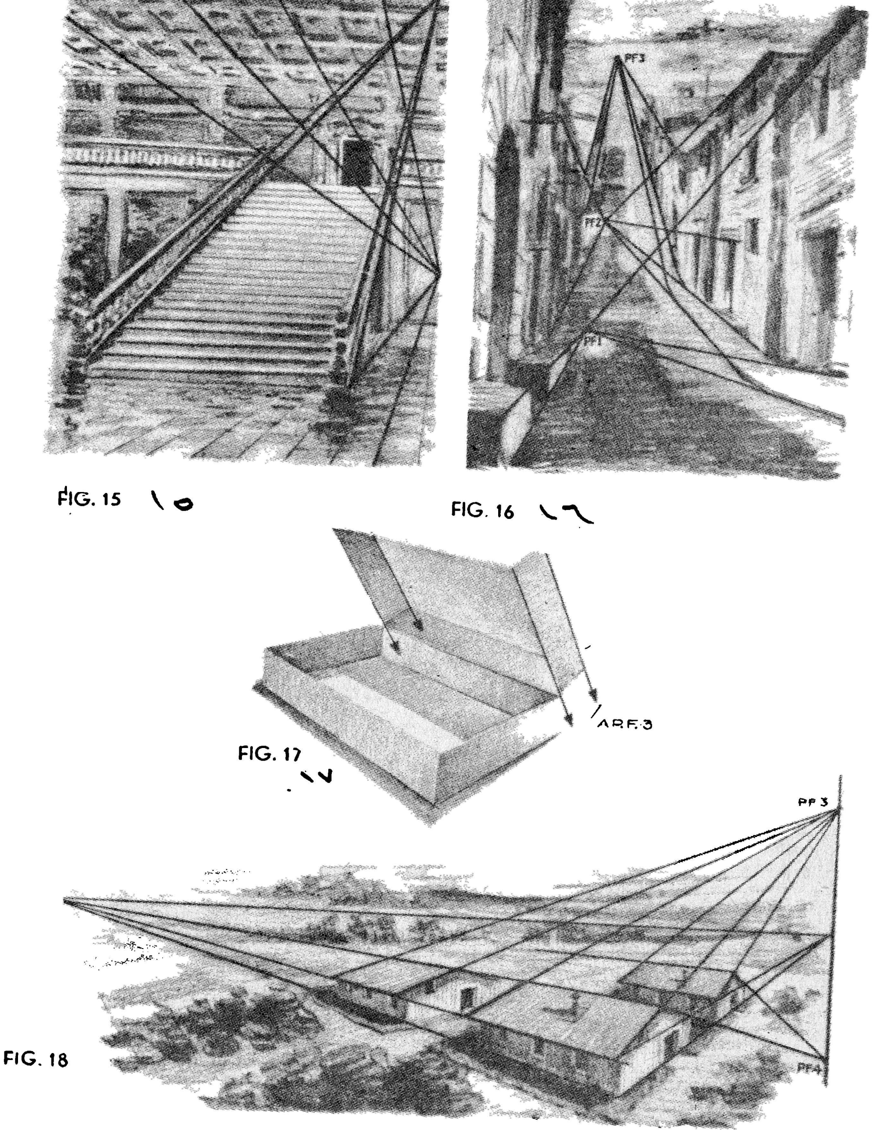


FIG. 15 ١٥

FIG. 16 ١٦

FIG. 17 ١٧

FIG. 18

وفي النهاية يوجد حالتان للمنظور المائل تظهران ، الاولى تمثل الانحناء لغطاء العلبة والاخرى تمثل المسطحات المنحنية للسقوف لعدة بيوت بغية وضع قيد العمل ما تعلمته ٠

٩ ـ الاشكال المنعكسة المنظورة ٠

« ٠٠٠ يظهر على سطح المياه الصافية للبحيرة بعض الانعكاسات لشكلها الجميل » ٠

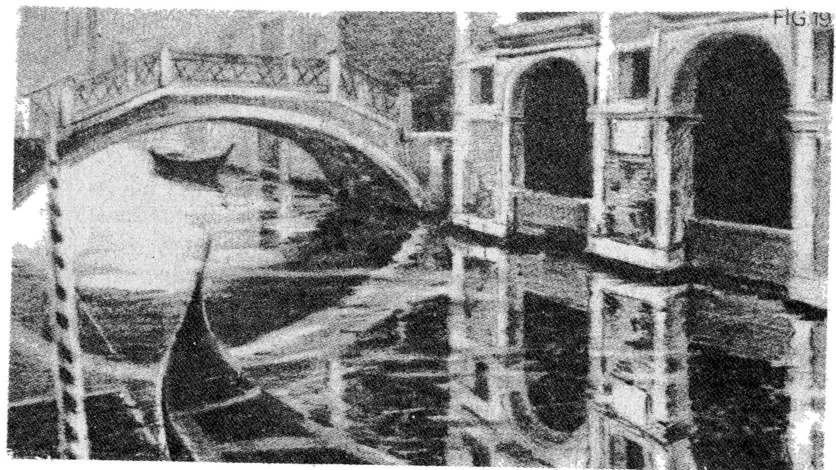
بهذه الكلمات يخبرنا الكتاب بأن الاشكال المنعكسة تشبه انشكل الاصلي ٠ لهذا السبب يوجد عدد كبير من الرسامين الهواة يقع في الخطأ بأنهم يقومون برسم الصور المنعكسة مشابهة للصور الحقيقية ٠

لا يجب ان نفعل ذلك ٠ علينا أن نفهم في الدرجة الاولى بأن الصورة المنعكسة في الماء في مرآة او على مساحة مصقولة تظهر بشكل معكوس بعكس ما نشاهده في الحقيقة وهذا بدائي ٠ وما هو اقل من ذلك هو التأثير الذي يحدثه المنظور لصورة منعكسة ليس هو النسخة الثانية للاصل ٠

وهذا ما نفهمه جيدا عندما نعرف بأن الاشكال المنعكسة لها نفس نقطة اللجوء التي هي للاشكال الحقيقية ٠

وما حدث الان هو ان الخطوط للاشكال المنعكسة تتجه نحو نفس نقطة اللجوء واتجاه مائل واكثر انحناء (صورة ١٩) ٠ وفي النتيجة فان في الانعكاس التقلص يزداد معدلا المحيط وحتى الشكل٠ وفي الحقيقة فهو أكثر ظهورا من العناصر الموجودة في الصف الاول التي هي اكثر تغيرا في الشكل المنظوري ٠

علينا ان لا ننسى بتاتا بأن الانعكاس يجعلنا نرى « الجانب الاخر » الذي ترسله المساحة المنعكسة ٠ وهذا يعني باننا نرسم المسطحات والاشكال التي لا نراها في الصورة الحقيقية ٠



واليك ما ينتج عن الاجسام المنعكسة بشكل منظوري ٠ وانني لا اصر على هذا الموضوع ، لان المحتمل هو اذا رسمت مشهدا منعكسا في الماء ، او صورة منعكسة في المرآة فان النموذج سيكون امامك وسترى مباشرة ما كنت قد قرأته ٠ حاول فقط ان تتذكر ذلك وان تطبق هذه الملاحظات في الوقت المناسب ٠



منظـورة الظلال

اعتبر انه مطلوب منك رسم واحـدة او عـدة صور مع اظهار الظلال المنعكسة لها في اللوحة · ما هي الاطوال التي سوف تعدها لهذه الظلال ؟ ما هو طولها وعرضها لكي تكون الاشكال منسجمة مع وضع النور ووضع النماذج بالنسبة لك ؟

المسألة هنا تسميها « منظور الظلال » فما الحل ؟ ان تدرس اولا شيئا فشيئا كيف تتمثل ظواهر الضوء الاصطناعـي ودون ان ننسى بأن هناك فرق كبير بينه وبين الضوء الطبيعي ·

عند العمل بالضوء الاصطناعي ·

عندئذ تتخيل غرفة مع لمبة مضاءة معلقة في السقف ونحـن نقف على الارضية للغرفة بحيث تتلقى مساحة مربعة الضوء بشكل جانبي · يجـب ان لا ننسـى بـأن الضـوء ينتشـر بخط مستقيم باشعاع · اذا استطعنا ان نعزل الرزم الضوئية التي تضيء المساحة المربعة نستطيع ان نرى بدقة الزاوية المؤلفة بواسطة الخطين B.A بحيث تكون قمة الزاوية هي مصدر النور · الرزم الضوئية التي تقع على المساحة تنقطع بواسطتها وتنشر الظل على الارض (صورة ٢٠) ·

تقول من الان بأن هذه الزاوية ستشكل بالنسبة لنا عنصـر العمل وسوف نتكلم عنها في مرات عدة ونسميها بالتسمية التالية : « زاوية الاضاءة »

لننتقل الى الصورة التالية (رقم ٢١) · بتحليل الظل للمساحة المربعة فاننا نرى في داخل زاوية الاضاءة العامة ـ ما نشاهدة فـي الصورة رقم ٢٠ ـ نستطيع ان نشكل زوايا أخرى بفتحة اصغـر وتحدد شكل الظل الخيالي ·

على هذه الصورة رقم ٢١ نـرى في الحقيقة بفضل هذه الزاوية الجديدة D - C ونحصل في الارض على العرض للمساحة المربعة ، أو الظل لهذا العرض · لعبة الزوايا والزوايا الصغيرة كلها لها قمة واحدة هي مصدر الضوء ، تقودنا الى نتيجة مهمة :

في المنظور الظلالي مصدر الضوء يحتوي
على نقطة اللجوء والتي نحوها تتجه
الشعاعات التي تحدد شكل الظل ٠

نقطة اللجوء للضوء (P.F.L)

وهكذا ومن ناحية مبدئية بواسطة نقطة لجوء ضوئي واحدة يبدو من الممكن نشر ورسم الشكل التام للظلال التي كانت مع ذلك موجودة بشكل منظوري ٠ في الحقيقة اذا قارنت الانحناء لنهاية E للظل الخيالي (صورة ٢١) - بالنسبة للجهة السفلى للمضلع F وللجهات العليا لنفس المضلع G نلاحظ بأن الخطوط تتجمع نحو نقطة اللجوء الطبيعية الاعتيادية P E توجد على خط الافق ٠ المنظور هو رياضي فانه لا يترك مجالا للارتجال ٠ لاتمام الطريقة ينقصنا نقطة جديدة التي تسمح لنا بتجديد الوضع والاتجاه للظل على الارض بمساعدة الوضع للضوء ٠

الصورة رقم (٢٢) الصفحة التالية تقدم لنا العنصر الذي ينقصنا ٠

لكي نستطيع تحديد هذه النقطة الجديدة والاخيرة للجوء يكفي ان نوجه الضوء على الارضية اي ان نرسم خطا عموديا مباشرة من نقطة الضوء الى الارضية او الى المساحة التي عليها يوجد الشيء والمضاء ٠ لاحظ في الصورة ٢٢ دور نقطة اللجوء للظل التي تسمح برسم خطوط منحنية H و I نحو قم المربع J و K ٠ وهذه الاخيرة تتمدد بالتالي وترسم الحدود الجانبية للظل الى ان تلتقي مع زاوية الضوء وتحدد معها الشكل الصحيح والرياضي وبشكل منظوري الظل المرسوم ٠

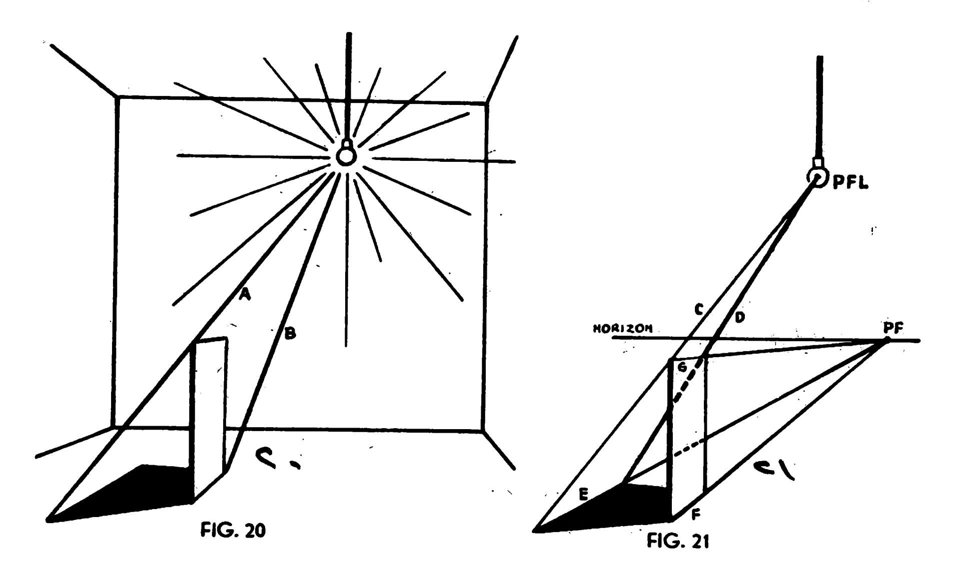


FIG. 20

FIG. 21

يبقى تفصيلا واحدا : المستوى الذي يجب علينا ان نحدد عليه نقطة اللجوء للظلال P F O : الحل يأتي بعملية حسابية بسيطة بشكل منظوري « ازاحة » على الارضية المصدر الضوئي المعلق في السقف • في الصورة ٢٣ نرى مثلا لهذه العملية في المنظور الامامي • في الصورة ٢٤ نفس الحسابات بالمنظور المائل • وفي نفس الصورة نفهم بشكل جيد الالعاب الاجمالية لكل نقاط اللجوء التي بحاجة اليها لرسم ظلا منظورا • امامنا في الصورة P F 1 او نقطة اللجوء رقم واحد نقطة لجوء طبيعية دائما هي نفسها التي ليس لديها علاقات مباشرة مع الظلال وموضعها دائما في الافق ونحوها تتجه المحددات للغرفة والجوانب العليا والسفلي للمربع المضاء بالاضافة

الى حدود A لظل الخيالي • ولدينا أيضا PF2 نقطة لجوء طبيعية أخرى نحوها تتجه المحددات الافقية B و C لحائط العمق • بالاضافة الى ذلك نقاط اللجوء الخاصة برسم الظلال : نقطة اللجوء الضوئية P F L والتي تتطابق مع الضوء نفسه حيث تخرج الخطوط او الشعاعات (زوايا الاضاءة) التي تحدد ، من جهة ، الشكل للظل الخيالي ونقطة اللجوء الظلالية P, F, O • والتي من الارضية مباشرة تحت الضوء يتمم الشكل والمنظور للظل •

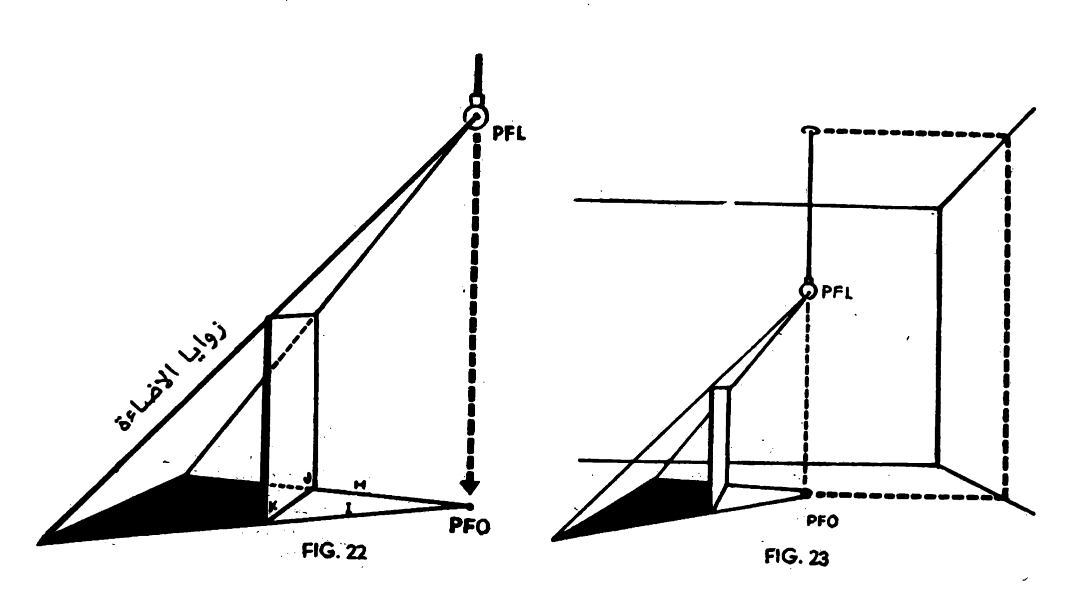
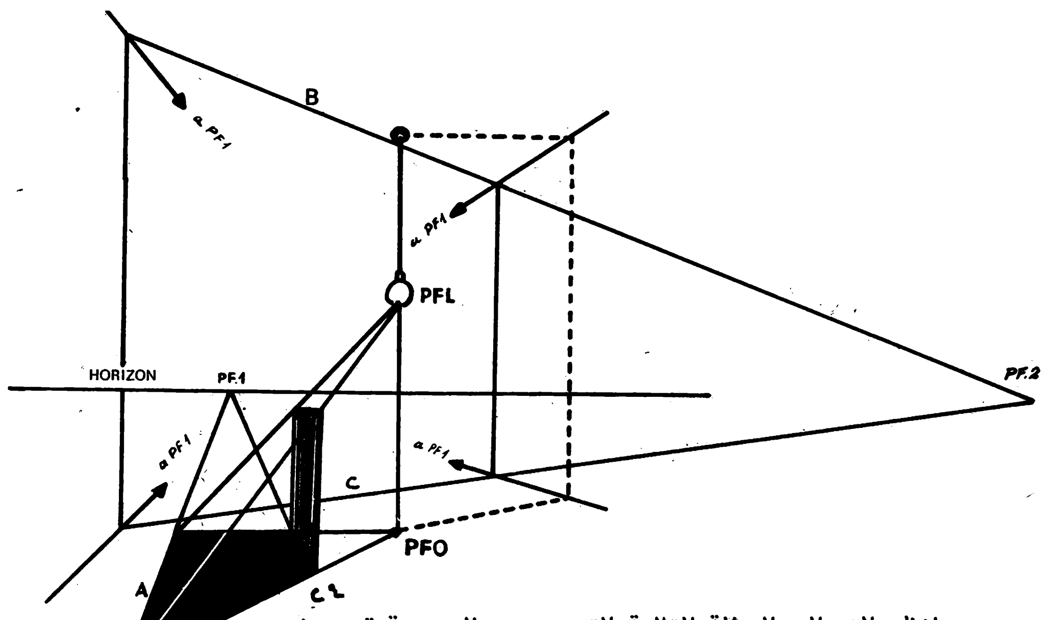


FIG. 22

FIG. 23



انظر الان الى الامثلة التالية التي تسمح لك بتحقيق وبوضع قيد العمل كل ما قمت بدراسته ٠ في الصورة ٢٥ رسمة لمسطح عام وتام للمنظور الظلالي بضوء صناعي ٠ يوجد في هذه الصورة شخصان ، متوازي المستطيلات ، ومكعب واسطوانة الظلال للشكل المؤنث والمتوازي المستطيلات ينتشر على الارضية ويتابع باقي الانتشار على الحائط المقابل ٠ ويمثل مسألة نموذجية للانتشار على مسطحين : ظل الاسطوانة يتقطع بواسطة متوازي المستطيلات المتمدد ، الواقع جانبيا وهو مثل نموذجي للاظلال بصورة عامة ، للتعمق اكثر بهذه المسألة رسمنا الاشكال رقم ٢٦ و ٢٧ و ٢٨ اكبر بكثير من الاشكال الهندسية السابقة ٠

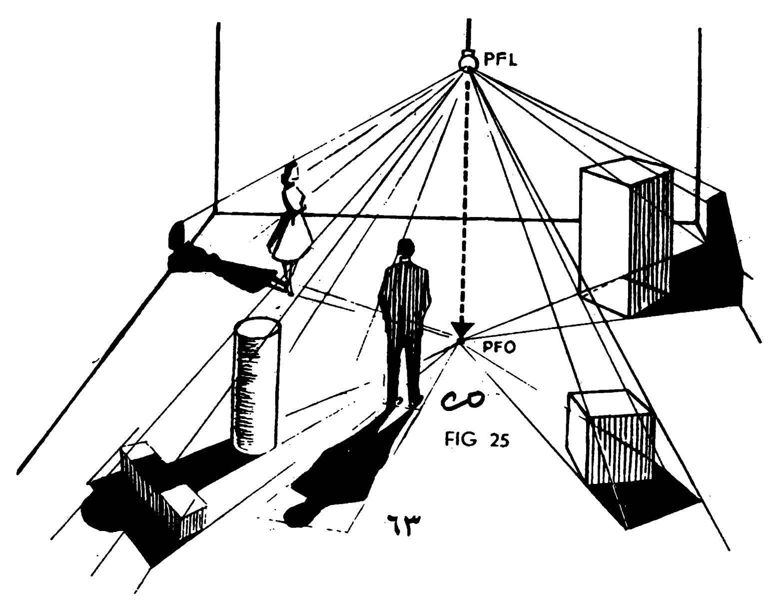
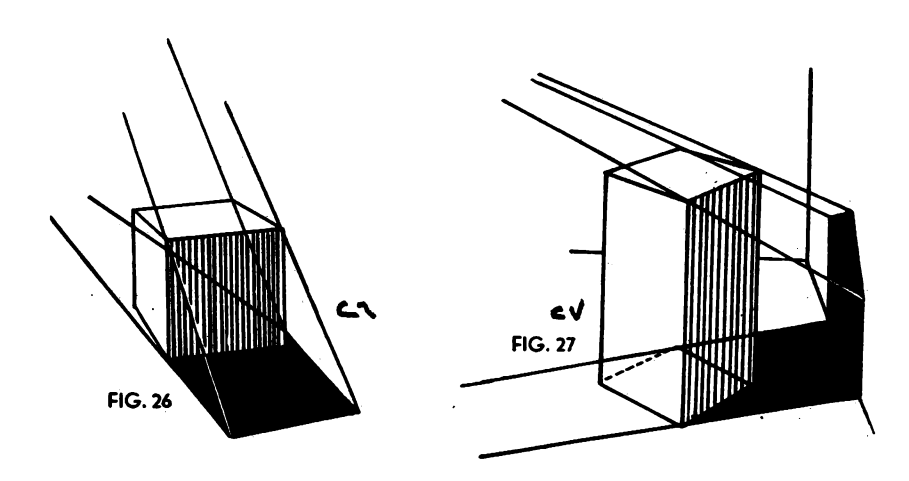


FIG 25

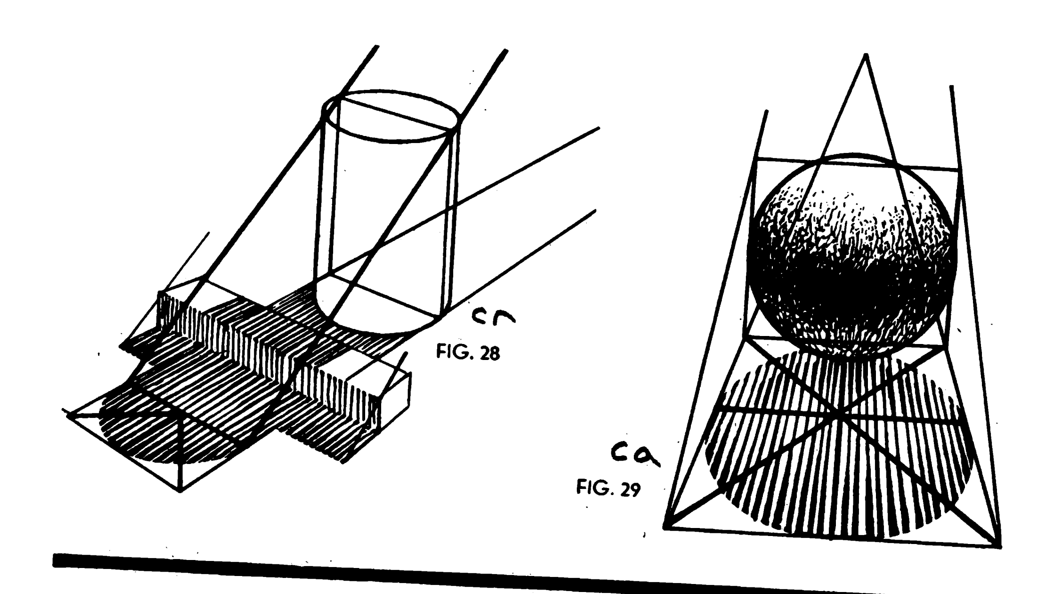


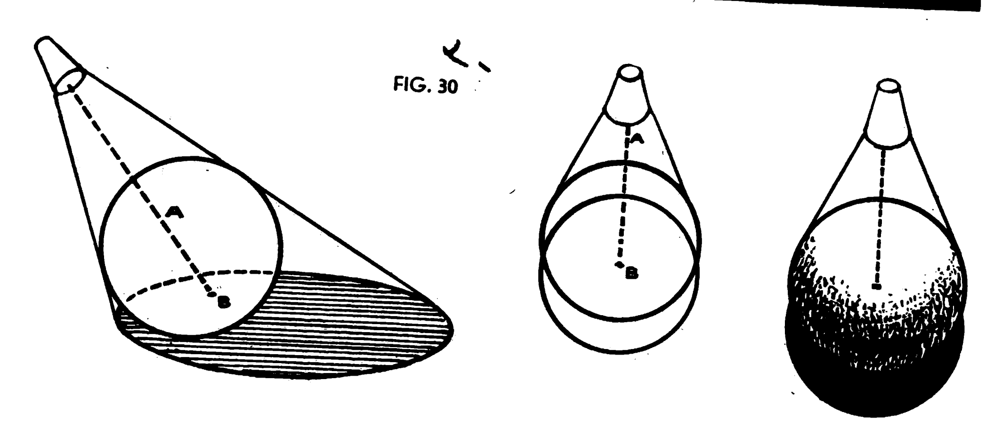
ولاحظ أيضا اختلاط نقاط اللجوء PFL و PFO .

فهي تنشر المنظور الظلالي المتعلق بكل صورة (انظر رقم ٢٥) ٠ لاحظ الشكل الخاص لظل المكعب (صورة رقم ٢٦) ، من الصعوبة بمكان ان يدخل دون مساعدة نقاط اللجوء والقواعد التي درسناها ٠ ونلاحظ في حالة الخيال المؤنث والمتوازي المستطيلات في العمق (صورة رقم ٢٥ و ٢٧) بأن « عندما ينقطع الظل » بمسطح عمودي فما علينا الا رفعها من على الارضية باستعمال نفس زوايا الاضاءة ومع الاشكال المحددة بالخطوط التي تصل من نقطة اللجوء للضوء PFL ٠ ادرس ما يحصل للظل الذي يعترضه شكل اخر مختلف ـ حالة الاسطوانة في الصورة ٢٨ ٠ نستنتج بالرغم من هذا الانقطاع بأن الظل اكثر امتدادا ونرى أن ظل الاسطوانة « يصعد » على شكل المتوازي المستطيلات المتحدد ، وهذا الاخير يحتفظ بشكل المنظوري « متلائما مع الحدث » الناتج عن هذا التشابك ٠

انظر وادرس ايضا الشكل للقاعدة لحل رسم الظل للدائرة ـ على الاسطوانة ـ او للكرة (انظر ٢٩) ٠ ولنعتبر بأن المسألة تتطلب وضع الدائرة او الكرة داخل المربع وبنشر هذا المربع في الارض والرسم في داخله مع المنظور المقابل له والظل المنتشر من النموذج ٠ لا تنس بأن هذه القاعدة مطبقة في رسم الظلال المنظورة للرأس وبصورة عامة لاي نموذج بشكل منحني او غير منتظم ٠

لاحظ للانتهاء من الدراسة الخطية (الصورة ٣٠) التي تشرح النموذج المطبق لوضع الظل للدائرة على الخط المركزي ٠ يجب تحديد وضع شعاع الضوء المركزي A والذي هو في نفس الوقت يعطينا الخط المركزي المنظور للدائرة ، ويدلنا على النقطة B ا والمركز المنظوري للظل ، وابتداء منه نرسم المحيط للظل وبنفس الوقت الظل النهائي ٠





المنظور الظلالي للضوء الطبيعي .

الضوء الشمسي او الضوء الطبيعي هو نفس الضوء الاصطناعي ينتشر بخط مستقيم وباشعاعات ، ولكن الشمس هي اكبر من الارض وتوجد على بعد ملايين الكيلومترات من الارض بينما النور الاصطناعي يوجد على بعد بعض الامتار من النموذج هذا الحجم الكبير للشمس وهذا المسافة الشاسعة بين الشمس والارض يزيل بشكل عملي الانتشار الاشعاعي ويمكننا اذن ان نؤكد :

SOLEIL

الضوء الطبيعي ينتشر بشعاعات متوازية (٣١)
بينما كما قلنا سابقا :
الضوء الصناعي ينتشر باشعاعات ٠
الصور رقم ٣٢ و ٣٣ تظهر لنا الاختلافات الموجودة بين الضوئين ٠ هذه الصور تجعلنا نفهم بالاضافة الى ذلك شيئا مهما له علاقة مع الضوء الطبيعي وهو :
عند العمل في المنظور الجوي ،
الظلال الناتجة عن الضوء الطبيعي
ينقصها عمليا الشكل المنظوري ٠
الظل الخيالي على كل حال يحوي لطخة على المسطح عليها يوجد الشيء ٠ المسطح يبدو من فوق مبنظور جوي ، المنظور للظلال تصبح تقريبا لا شيء وهذا التأثير يشتد بالانتشار المتوازي للخطوط الشمسية ٠
وبالمقابل ترى ما يأتي مع الضوء الصناعي حتى في حال رؤية الصورة بمنظور جوي (صورة ٣٣) فاتجاهات الظلال المتجمعة المحددة بنقطة اللجوء للظلال P F O الموجودة في اسفل مصدر النور

TERRE

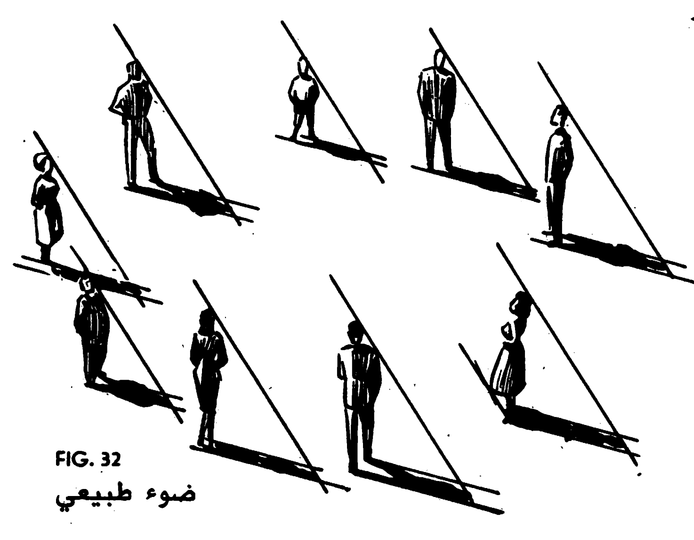
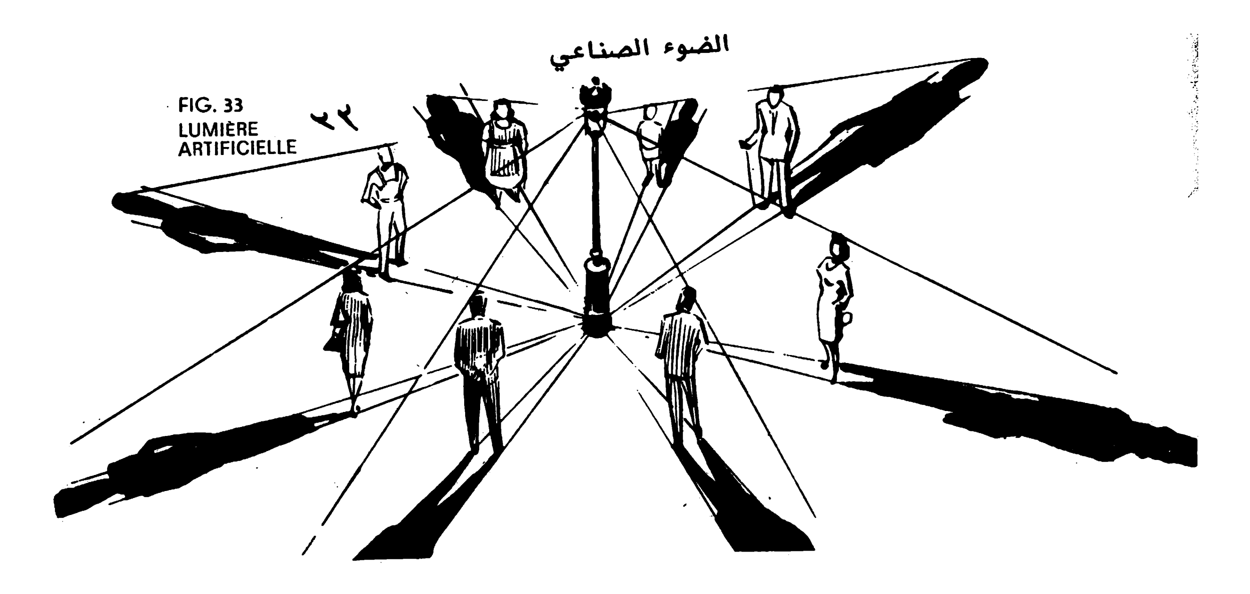


FIG. 32
ضوء طبيعي

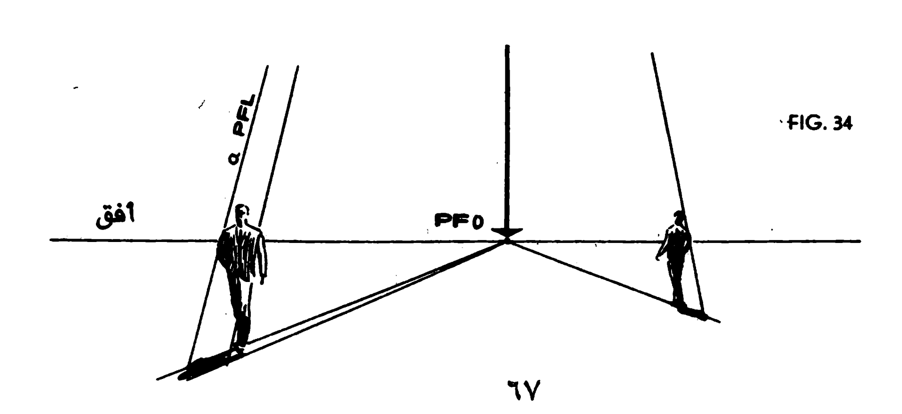
الضوء الصناعي



عند العمل في المنظور الامامي او المائل حيث الصورة تبدو ابتداء من مسطح طبيعي الموضع يتغير والمنظور للظلال يصبح مرئي م عالضوء الصناعي • ونفس العناصر تدخل في اللعبة ، اي زاوية الاضاءة ونقاط اللجوء للضوء والظل •

عند العمل بمنظور طبيعي نقطة اللجوء للظلال PFO يجب ان تقع في الافق (صورة ٣٤)

لكي نفهم وتتحقق من التحرك لهذه النقطة الموجودة في الافق ، يجب ان نلاحظ بأن ضوء الشمس لا ينير بالتحديد الجزء حيث يوجد النموذج (كما يحدث في الاضاءة الصناعية) ولكن نصف الكرة الارضية (صورة ٣١) والذي يكون امتداد شعاع يتكون المركز المنظوري في الافق •



قاعدة خاصة للاضاءة الامامية

لنفس السبب وبسبب المسافة نحن مجبرون على اتباع قاعدة خاصة عندما يتلقى النموذج الضوء من الشمس من الامام او في الوقت نفسه من الامام ومن الجانب ٠

انظر الى المثل المصور رقم (٣٥ A) ٠ نرى فيه صورتين مضاءتين من الامام بحيث الظلال تتجه ضروريا نحو نقطة اللجوء للظلال المتكونة في الافق ٠ ومن وجهة نظرنا P F O توجد في وسط الصورتين والظلال لهاتين الصورتين يجب ان تتجه نظريا نحو P F O ولكن يحدث ما هو غريب مع الشعاعات التي تصل من الشمس اي مع زوايا الاضاءة ٠ وفي الحقيقة نرى بأن هذه الشعاعات تأتي من مختلف الاتجاهات ولا تتجه للتجمع نحو نفس النقطة في مصدر واحد للضوء ٠ وليس من الضروري ان نتوسع اكثر ٠ الحل للمسألة هي مشروحة في الصورة التالية B (٢٥ B) ٠ ٠

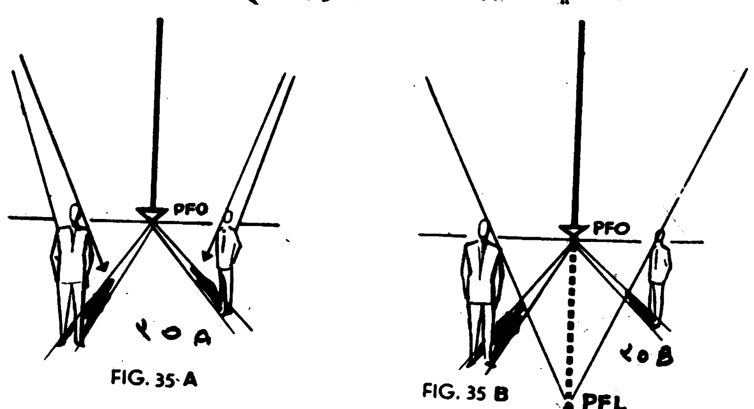


FIG. 35-A

FIG. 35 B

بواسطة القواعد السابقة نستطيع ان نحل كل المسائل التي يظهرها الرسم للظلال المنظورة ٠ انصح بأن تطبق ما قد تعلمته نظريا ، وخاصة في رسم الظلال الخيالية لاشكال المكعبات ، المتوازي المسطحات ، الاسطوانة والمرئية من زوايا عدة مع اضاءة تصل من مختلف الاتجاهات وبضوء صناعي وطبيعي ، ولنلخص ببعض الكلمات ما درسناه في الفقرات والصور السابقة ٠

خلاصة القواعد في الرسم
المنظوري للظلام المنظورة
العمل في الضوء الصناعي

عليك ان تعمل بواسطة نقطتي لجوء خاصة لرسم الظلال (صورة ٣٣) :

١ ـ نقطة اللجوء الضوئية تقع في المصدر الضوئي ومنها تخرج خطوط اللجوء او زوايا الاضاءة المطلوبة لتحديد الشكل بطريقة منظورة للظل ٠

٢ ـ نقطة اللجوء للظل تقع على الشمس مباشرة تحت مصدر الضوء حيث تتولد الاشعاعات المنظورة للظلال ٠

العمل في الضوء الطبيعي

نستنتج الحالات الثلاثة التالية :

١ ـ صور مرئية بمنظور جوي (صورة ٣٢ و ٣٦) ٠

بفضل عوامل الانتشار الطبيعي لا تظهر عمليا اي وضع منظوري ٠

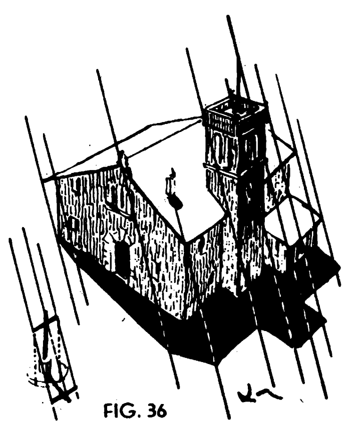
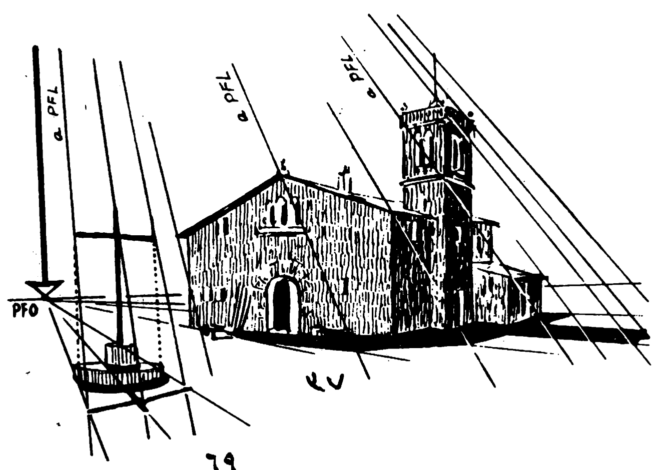
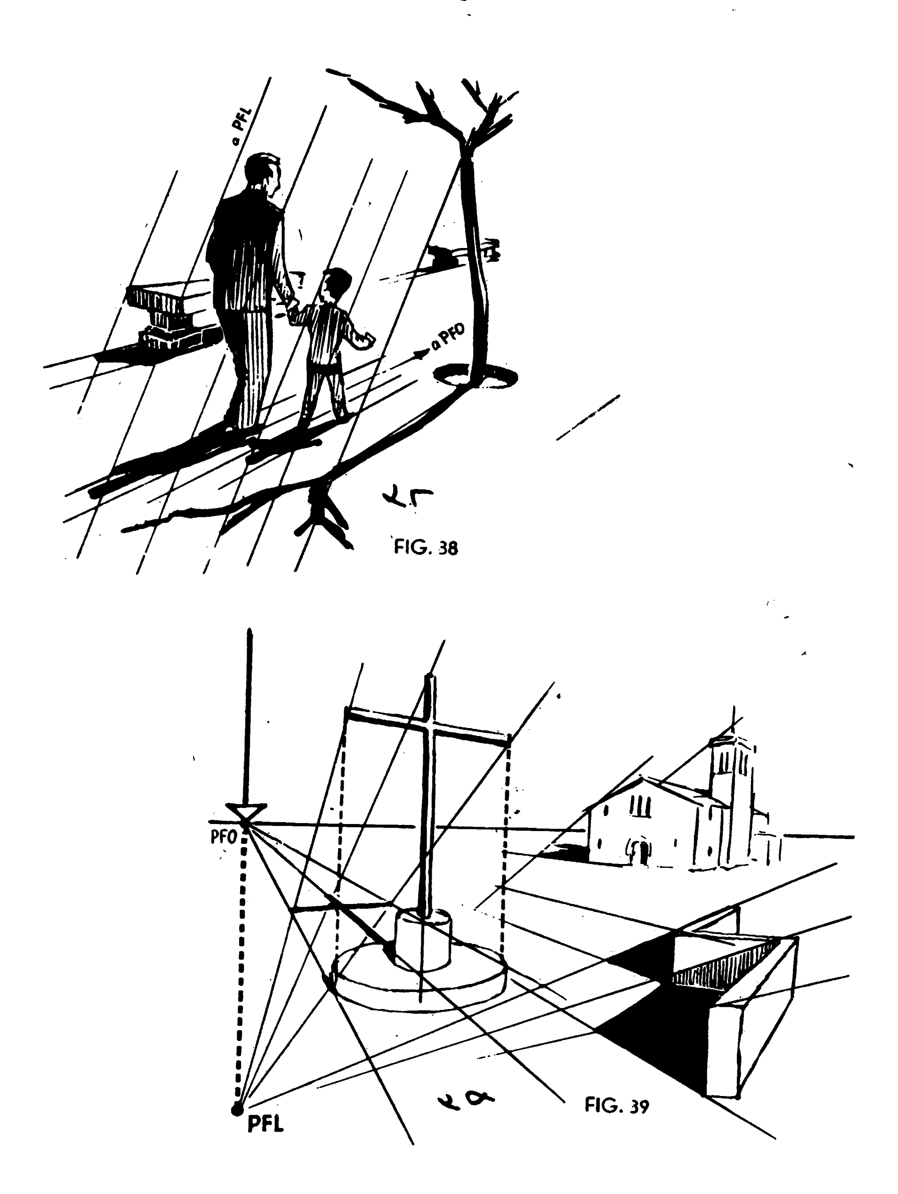


FIG. 36



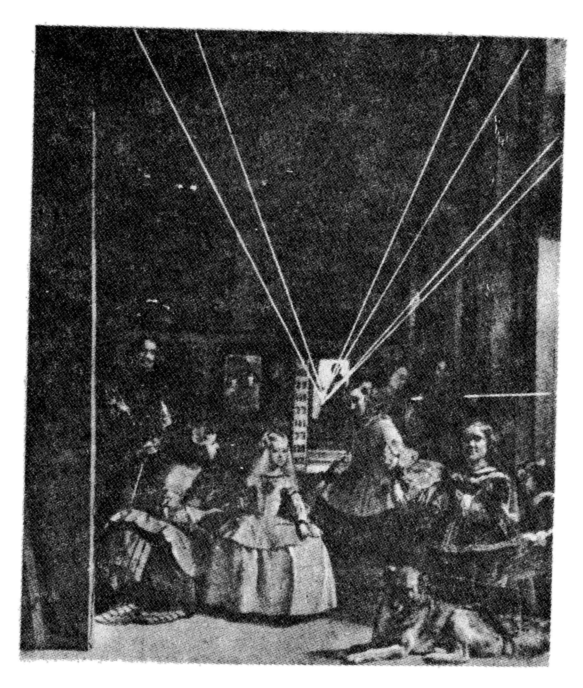
٢ ـ الصور بمنظور امامي أو مائل مضاء بنور معاكس او نصف معاكس ومن الجانب (صورة ٣٤ و ٣٧ و ٣٨) .
عليك العمل بنقطتي لجوء .
أ ـ نقطة لجوء الضوء تقع في نفس مكان الشمس .
ب ـ نقطة لجوء الظلال تقع على الافق مباشرة تحت الشمس .



٣ ـ صور بمنظور امامي او مائل مع اضاءة امامية أو أمامية جانبية (صورة ٣٥ و ٣٩) ٠

عليك العمل ايضا بنقتطي لجوء :

أ ـ نقطة لجوء الضوء تقع تحت نقطة اللجوء للظلال وعلى نفس المستوى العمودي مع الاخذ بالاعتبار الزاوية الاخرى لزاوية الاضاءة للنموذج ٠



صورة ٤٢ ـ المنيتاس لفلاسك

ب ـ نقطة اللجوء للظلال تقع على الافق مباشرة تحت الشمس ٠

تريد ان تعرف اكثر من ذلك اليس كذلك ؟ اظن انه في النهاية يجب ان تكون قادرا مثلي على رؤية كل هذه القوانين المنظورة في النموذج نفسه ٠ في حال الرسم من مخيلتك او مباشرة فان الهدف من علم المنظور هو ان يدخل عملك بشكل غريزي ٠

ولكن اسمح لي بأن اوسع هذه الفكرة بسطور قليلة وستكون الاخيرة ٠

عندما نفهم اتجاه الاشياء هذه الاخيرة تبقى وذكرياتها تثبت وتستطيع ان تستفيد منها في الوقت المناسب ولفهم ذلك من الضروري دراستها وان تضعها بشكل عملي ٠ الى اي درجة في حالة المنظور ؟ الى ان يصبح الوجهة المنظورة غريزية وبطريقة يصبح فيها من المستحيل رسم شيئا يكون الشكل المنظوري خطأ وبتقسيم العمق بشكل مغلوط وبرسم ظلا في غير مكانه ٠ وتستطيع حينئذ رسم وتلوين لوحات دون ان يكون من الضروري اظهار خط الافق او نقاط اللجوء ٠

وعلى كل الاحوال فسوف ترى ذلك ، فسوف يكون ذلك من ضمن طريقتك في النظر كما هو الحال فيك ٠

ولكن لا تفكر مهما كان ذلك ممكن دون ان يكون لديك قوة الفهم والدرس والتمرين ٠٠٠

هذا كل ما استطيع ان اقوله لك ٠

لا شيء لا شيء البتة ! كل الفنانين كبار الفنانين في الرسم قد اعترضتهم هذه المسائل منذ ابتدائهم بالعمل الفني ٠

الكتب الصادرة من سلسلة الدروس النظرية والعملية لتعلم فن الرسم

○ كيف نرسم	○ الموزيك والفسيفساء
○ كيف نرسم بالريشة	○ الرسم بالباستيل والفواش
○ كيف نرسم نظريًا	○ الرسم بأقلام الشمع
○ كيف نرسم بالفحم	○ كيف نرسم بأقلام التلوين
○ كيف نرسم رأس الإنسان	○ كيف نرسم اللوحات العارية
○ كيف نرسم جسم الانسان	○ كيف نرسم الجسم عاريًا
○ كيف نرسم أعضاء جسم الإنسان	○ كيف نرسم الحقول
○ كيف نرسم الظلال والأضواء	○ كيف نرسم اللوحات
○ الرسم الجداري	○ كيف نرسم بالزيت

المكتبة الحديثة للطباعة والنشر
بيروت - شارع سوريا - تلفون: ٢٣١١٦٨